

Challenges 2017

Aprender nas nuvens, Learning in the clouds

2.^a edição



Livro de atas

X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017

8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho

Maria João Gomes
António José Osório
António Luís Valente

Universidade do Minho. Centro de Competência

Challenges 2017: Aprender nas Nuvens, Learning in the Clouds

(Atas da X Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2017, realizada em Braga de 8 a 10 de maio de 2017)

ORGANIZADORES

Maria João Gomes
António José Osório
António Luís Valente

PRODUÇÃO

Centro de Competência em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação
(CCTIC-IEUM)

Font typeface: Open Sans

U: www.nonio.uminho.pt
E: centrodecompetencia@ie.uminho.pt

ISBN

978-989-97374-7-1

EDIÇÃO

Universidade do Minho. Centro de Competência
Campus de Gualtar
4710-057 Braga, Portugal
2.^a edição
Março, 2018



This work is licensed under a *Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*.

SECRETARIADO

António Luís Valente
Ana Paula Alves
Ângela Ramos
Aline Bettin de Oliveira
Ana Cecília Hilário
Ana Francisca Monteiro
Catarina Liane Araújo
Daniela Veiga de Oliveira
Delfim Macedo
Elisabete Barros
Fábio Batalha Barros
Fernando Luís Gonçalves
Marcelo Brites
Margarida Silva Franco
Maribel Miranda
Pilar Ibañez-Cubillas
Rogéria Ramos
Sílvia Saramago
Vanêssa Mendes

APOIO GRÁFICO

Ângela Ramos

COMISSÃO ORGANIZADORA DA CONFERÊNCIA

Altina Ramos, IE, Universidade do Minho, Portugal
Ana Paula Alves, CCTIC-IE Universidade do Minho, Portugal
António José Osório, IE, Universidade do Minho, Portugal
António Luís Valente, CCTIC-IE Universidade do Minho, Portugal
Bento Duarte da Silva, IE, Universidade do Minho, Portugal
Maria João Gomes, IE, Universidade do Minho, Portugal

COMISSÃO CIENTÍFICA

Ádila Faria, Universidade do Minho, Portugal
Adriana Gewerc Barujel, Universidade de Santiago de Compostela, Espanha
Adriana Mendonça, Universidade de Cabo Verde, Cabo Verde
Alda Pereira, Universidade Aberta, Portugal
Aldo M. Passarinho, Instituto Politécnico de Beja, Portugal
Alessandra Alcântara Velázquez, Universidade de Fortaleza, Brasil
Altina Ramos, Universidade do Minho, Portugal
Ana Amélia Carvalho, Universidade de Coimbra, Portugal
Ana Francisca Monteiro, CIEd Universidade do Minho, Portugal
Ana Margarida Almeida, Universidade de Aveiro, Portugal
Ana Paula Alves, CCTIC Universidade do Minho, Portugal
Ana Paula Correia, The Ohio State University, USA
Anabela Gomes, Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Portugal
Anabela Mesquita, Instituto Politécnico do Porto, Portugal
Ângelo de Jesus, Instituto Politécnico do Porto, Portugal
António Augusto Moreira, Universidade de Aveiro, Portugal
Antonio Bartolomé, Universitat de Barcelona, Espanha
António Dias Figueiredo, Universidade de Coimbra, Portugal
António José Mendes, Universidade de Coimbra, Portugal
António José Osório, Universidade do Minho, Portugal
António Luís Valente, CCTIC Universidade do Minho, Portugal
António Moreira Teixeira, Universidade Aberta, Portugal
Belmiro Rego, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Bento Duarte da Silva, Universidade do Minho, Portugal
Carla Morais, Universidade do Porto, Portugal
Carlos Gomes, Universidade de Coimbra, Portugal
Carlos Morais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Carlos Nogueira Fino, Universidade da Madeira, Portugal
Carlos Rodriguez-Hoyos, Universidade de Cantabria, Espanha
Carlos Vaz de Carvalho, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal
Clara Pereira Coutinho, Universidade do Minho, Portugal
Cláudia Moderno, Universidade do Minho, Portugal
Conceição Lopes, Universidade de Aveiro, Portugal
Cristina Azevedo Gomes, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Cristina Manuela Sá, Universidade de Aveiro, Portugal
Cristina Ponte, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Daniela Gonçalves, Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, Portugal
Daniela Melaré Vieira Barros, Universidade Aberta, Portugal
Edméa Santos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Elsa Fernandes, Universidade da Madeira, Portugal
Fernanda Maria Pereira Freire, Universidade Estadual de Campinas, Brasil
Fernando Albuquerque Costa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal
Fernando Carrapiço, Universidade do Algarve, Portugal
Fernando Moreira, Universidade Portucalense, Portugal
Fernando Ramos, Universidade de Aveiro, Portugal
Francisco de Paula Rodríguez Miranda, Universidad de Extremadura, Portugal
Helena Peralta, Universidade de Lisboa, Portugal
Henrique Gil, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal
Irene Tomé, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Isa Beatriz Neves, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Isa de Jesus Coutinho, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Isabel Cabrita, Universidade de Aveiro, Portugal
Isabel Chagas, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal
Isolina Oliveira, Universidade Aberta, Portugal

Izabel Meister, Universidade Federal de São Paulo, Brasil
Jesus Maria Sousa, Universidade da Madeira, Portugal
João Correia de Freitas, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
João Paiva, Universidade do Porto, Portugal
José Alberto Lencastre, Universidade do Minho, Portugal
José Armando Valente, Universidade Estadual de Campinas, Brasil
José Bidarra, Universidade Aberta, Portugal
José Duarte, Escola Superior de Educação de Setúbal, Portugal
José Henrique Portela, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal
José Luís Carvalho, Universidad de Extremadura, Espanha
José Luís Ramos, Universidade de Évora, Portugal
José Reis Lagarto, Universidade Católica Portuguesa, Portugal
Leonel Morgado, Universidade Aberta, Portugal
Lia Raquel Oliveira, Universidade do Minho, Portugal
Lina Morgado, Universidade Aberta, Portugal
Livia Andrade Coelho, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Lúcia Amante, Universidade Aberta, Portugal
Luís Filipe Barbeiro, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal
Luís Marqués Molías, Universitat de Rovira i Virgili, Espanha
Luís Pedro, Universidade de Aveiro, Portugal
Luís Tinoca, Universidade de Lisboa, Portugal
Luísa Miranda, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Lurdes Martins, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Manuel Meirinhos, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Marcelo Mendonça Teixeira, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil
Marcelo Vera Cruz Diniz, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Brasil
Marco Silva, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
Maria Helena Menezes, Universidade de Lisboa, Portugal
Maria João Gomes, Universidade do Minho, Portugal
Maria João Horta, Centro de Competência TIC EDUCOM, Portugal
Maria João Loureiro, Universidade de Aveiro, Portugal
Maria José Loureiro, CCTIC Universidade de Aveiro, Portugal
Maria José Machado, Universidade do Minho, Portugal
Maria José Marcelino, Universidade de Coimbra, Portugal
Maria Raquel Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Maria Santa-Clara Barbas, Instituto Politécnico de Santarém, Portugal
Maribel Miranda Pinto, Universidade do Minho, Portugal
Marilei Fiorelli, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
Neuza Pedro, Universidade de Lisboa, Portugal
Patrícia Fidalgo, Emirates College for Advanced Education, Emiratos Árabes Unidos
Paulo Dias, Universidade Aberta, Portugal
Paulo Faria, Escola Básica e Secundária de Vila Cova, Portugal
Pedro Santos Silva, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Prudencia Gutiérrez-Esteban, Universidade de Extremadura, Espanha
Rui Teles, Instituto Politécnico do Porto, Portugal
Susana Ester Kruger Dissenha, Centro Universitário Senac, Brasil
Tânia Maria Hetkowski, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Teresa Bettencourt, Universidade de Aveiro, Portugal
Teresa Cardoso, Universidade Aberta, Portugal
Teresa Pessoa, Universidade de Coimbra, Portugal
Teresa Sofia Castro, Universidade do Minho, Portugal
Tiago Caldas Nunes, Instituto Politécnico de Beja, Portugal
Vito José Carioca, Instituto Politécnico de Beja, Portugal
Vitor Duarte Teodoro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

ÍNDICE

<i>Nota de abertura</i>	<i>13</i>
-------------------------------	-----------

I - TECNOLOGIAS EMERGENTES E AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM

<i>Ambientes digitais de aprendizagem – o espaço das famílias em Portugal.....</i>	<i>19</i>
<i>Metodologias ativas apoiadas por recursos digitais: Usando os aplicativos Prezi e Plickers.....</i>	<i>25</i>
<i>Comunicação escola-família através da plataforma Edmodo: Qual a avaliação dos alunos?.....</i>	<i>43</i>
<i>Construção e avaliação de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem autoformativo.....</i>	<i>61</i>
<i>O contributo das redes sociais académicas para o campo científico brasileiro na área de ciência da informação.....</i>	<i>81</i>
<i>Presencia en redes sociales y características de grupos de atención temprana ...</i>	<i>99</i>
<i>Bibliotecas universitárias inclusivas brasileiras e portuguesas: Acessibilidade e tecnologias de apoio.....</i>	<i>115</i>
<i>A integração da tecnologia no ensino de língua inglesa no ensino superior</i>	<i>129</i>
<i>Aplicações móveis para a aprendizagem de línguas e Jogos digitais: Estudo exploratório com alunos do ensino secundário</i>	<i>145</i>
<i>Crachás: Como usar em contexto educativo?.....</i>	<i>159</i>
<i>Contributo para o estudo da Identidade Digital: O caso de uma comunidade de investigadores juniores</i>	<i>177</i>
<i>Matemática com a app Milage Aprender+.....</i>	<i>197</i>

<i>Conferências online – um espaço de aprendizagem significativa.....</i>	<i>209</i>
<i>Conexões entre os ambientes digitais e a aprendizagem de estudantes com transtorno do espectro do autismo: Uma revisão sistemática da literatura.....</i>	<i>229</i>
<i>Ambientes online de aprendizagem em contexto prisional: Flexibilidade, participação e inclusão de reclusas na sociedade de informação.....</i>	<i>245</i>
<i>O espaço físico multidisciplinar e multidimensional da nova sala de aula inclusiva: Resultados de um web survey aos Future Classroom Learning Labs</i>	<i>261</i>
<i>A escola para além do digital: Quatro elementos da leitura em movimento.....</i>	<i>277</i>
<i>Aprender livre em comunidade de aprendizagem online</i>	<i>297</i>
<i>Estilos de aprendizagem em ambientes virtuais: Cenários de investigação na educação superior.....</i>	<i>315</i>
<i>Práticas educativas nas salas de aula do futuro: Análise focalizada nas metodologias de ensino-aprendizagem.....</i>	<i>331</i>
<i>A articulação interdisciplinar e a regulação do esforço de aprendizagem em ambientes online</i>	<i>363</i>
<i>Processo de criação de uma plataforma educacional inovadora: Autoria no design e nos processos educacionais</i>	<i>389</i>
<i>Desenho de atividades de aprendizagem baseado no conceito de Aprender Com Tecnologias</i>	<i>409</i>
<i>Roteiro dos Descobrimentos: Um recurso educativo digital.....</i>	<i>427</i>
<i>Dispositivos móveis e formação docente: Mobilizando saberes</i>	<i>443</i>
<i>Trazer vida à sala de aula: Utilização inovadora de dispositivos móveis no processo educativo.....</i>	<i>461</i>
<i>Projeto FQcozinhamolecular – Física e Química do 10.º ano com o apoio do Instagram: Um estudo exploratório.....</i>	<i>475</i>
<i>Análise de um aplicativo móvel para o ensino de Libras na perspectiva da taxonomia digital de Bloom.....</i>	<i>503</i>

Índice

<i>O potencial da Internet das Coisas no ensino básico e secundário</i>	<i>519</i>
<i>Jogos educacionais abertos: Uma experiência de pesquisa responsabilidade e inovação.....</i>	<i>537</i>
<i>Aprendizagem ou entretenimento? Uma análise do jogo Persevere</i>	<i>551</i>
<i>Jogos digitais e promoção de soft skills em jovens em risco: Desenvolvimento e testagem de um protótipo</i>	<i>567</i>
<i>Desenvolvimento de um jogo educativo digital para aprendizagem da Tabela Periódica.....</i>	<i>587</i>
<i>Use of videogames in higher education in Portugal: A literature review.....</i>	<i>607</i>
<i>Analysing library book orders using data mining</i>	<i>623</i>
<i>Virtual Programming Lab e Moodle Mobile: Ferramentas pedagógicas para aprendizagem da programação em contexto universitário</i>	<i>633</i>
<i>Nuevas percepciones con realidad aumentada para la enseñanza de las ciencias.....</i>	<i>651</i>
<i>O Facebook como integração entre o contexto formal e informal.....</i>	<i>673</i>
<i>Robôs para crianças em idade pré-escolar (3 a 6 anos).....</i>	<i>687</i>
<i>As Tecnologias de Informação e Comunicação na Comunicação Aumentativa e Alternativa: Um estudo em unidades de Educação Especial.....</i>	<i>705</i>
<i>MOOCs as heutagogical learning environments</i>	<i>723</i>
<i>REDA - Plataforma de Recursos Educativos Digitais Abertos.....</i>	<i>731</i>
<i>Evaluation of user satisfaction of educational information system</i>	<i>739</i>
<i>Do passado para o presente e futuro das tecnologias educativas em Cabo Verde.....</i>	<i>751</i>
<i>A utilização de aplicações móveis no ensino superior: Prevalência e perspetivas - o caso da Universidade de Aveiro.....</i>	<i>755</i>
<i>Cenários de aprendizagem com recurso a dispositivos móveis.....</i>	<i>765</i>

<i>Atividades gamificadas para abordar conteúdos matemáticos de nível superior: Uma proposta de pesquisa.....</i>	<i>777</i>
<i>A gamificação no ensino da informática.....</i>	<i>785</i>
<i>Projeto BeSafe – utilizar as redes sociais com responsabilidade e segurança.....</i>	<i>793</i>

II - INOVAÇÃO CURRICULAR E DE APRENDIZAGEM EM CONTEXTOS DIGITAIS

<i>Currículo, Tecnologias e Inovação em Educação: Sentidos e desafios.....</i>	<i>805</i>
<i>Khan Academy em Português</i>	<i>815</i>
<i>Utilização da Wikipédia por estudantes: Um estudo exploratório no ensino superior online</i>	<i>817</i>
<i>Sala de aula invertida com uso de tecnologias digitais: Um estudo sobre a percepção de alunos numa Universidade Pública do Maranhão.....</i>	<i>835</i>
<i>Do cenário musical de Pernambuco para a Wikipédia: A produção de verbetes.....</i>	<i>851</i>
<i>Ebook teclado acompanhamento da UFRGS: Ensino de instrumento musical na modalidade EaD</i>	<i>867</i>
<i>As práticas musicais no aprendizado multimídia</i>	<i>883</i>
<i>From and beyond gamified activities in Primary English Learning.....</i>	<i>899</i>
<i>Projeto individual progressivo e e-learning em Música.....</i>	<i>917</i>
<i>Contexto digital no ensino da Física.....</i>	<i>923</i>
<i>Currículo, autoformação e aprendizagem em contexto digital online.....</i>	<i>937</i>
<i>Ferramentas para avaliação musical e-learning.....</i>	<i>951</i>
<i>Autorregulação na escrita: Self-regulated Strategy Development e Tecnologias de Informação e Comunicação</i>	<i>955</i>
<i>O uso do computador no trabalho docente a partir de duas realidades.....</i>	<i>967</i>

<i>Sala de aula invertida, ensino-aprendizagem na formação de professores.....</i>	<i>983</i>
<i>O papel da interação entre pares e da tecnologia na aprendizagem: Percepção de estudantes do ensino superior.....</i>	<i>995</i>
<i>O ProUCA e as mudanças na cultura escolar: A relação aluno-aluno</i>	<i>1009</i>
<i>Resolução de problemas e aprendizagem colaborativa: Entre lógicas didáticas e estratégias de aprendizagem na escola.....</i>	<i>1023</i>
<i>Social learning systems: Closing the gap between scholars and science educators.....</i>	<i>1041</i>
<i>Currículo inclusivo no contexto do ProUCA</i>	<i>1047</i>
<i>TIC, atos de currículo e aprendizagens em contextos informais: O que nos ensinam distintos espaços de convivência</i>	<i>1063</i>
<i>Ferramenta para organização e proposição de conteúdos para musicalização</i>	<i>1077</i>
<i>Inovação no currículo do ensino técnico profissional em Administração: Projetos e tecnologias educacionais.....</i>	<i>1093</i>
<i>Um dos jeitos brasileiros de fazer e-learning em Música.....</i>	<i>1109</i>
<i>Uso de drones programáveis para aprender programação</i>	<i>1127</i>
<i>O blended learning na formação contínua de magistrados: Avaliação de um modelo de formação para regime híbrido por parte de um grupo de formandos.....</i>	<i>1141</i>
<i>Comunicação por correio eletrónico e aprendizagem da língua: Contextos e interação com estudantes chineses.....</i>	<i>1157</i>
<i>Perfiles del alumnado de los cursos MOOC. Evidencias desde un curso de un proyecto Europeo.....</i>	<i>1173</i>
<i>Letramento informacional: Riscos na Internet e sustentabilidade educacional.....</i>	<i>1189</i>
<i>Formação do tutor a distância para o ensino e aprendizagem em rede</i>	<i>1207</i>

<i>Rede de pesquisa colaborativa Universidade Escola: Integração entre aprendizagens formal e não formal por meio de tecnologias.....</i>	<i>1233</i>
<i>Percursos formativos autopoiéticos e educação aberta online</i>	<i>1249</i>
<i>Etwinning - da partilha de práticas à aprendizagem entre pares</i>	<i>1265</i>
<i>A Escola Expandida, proposta de ecologia dos saberes para outras pedagogias e currículo</i>	<i>1281</i>
<i>Uso do Cisco Packet Tracer no modelo Flipped Classroom</i>	<i>1299</i>
<i>O uso de recursos computacionais na educação.....</i>	<i>1319</i>
<i>Pokemon Go: Público, privado e implicações na vida cotidiana</i>	<i>1335</i>
<i>Fóruns de discussão e aprendizagem colaborativa no ensino superior: Representações de estudantes.....</i>	<i>1347</i>
<i>The teacher education reform in Mongolia.....</i>	<i>1361</i>
<i>Avaliação de alunos: Um modelo de formação de professores para a melhoria das aprendizagens em b-learning no 3.º ciclo e secundário.....</i>	<i>1373</i>
<i>Inovação e tecnologias: A visão de estudantes em formação</i>	<i>1389</i>
<i>Percepções e atitudes de professores frente às TDIC no cotidiano e na ação docente: Estudo de caso com professores cursistas de formação a distância no Brasil</i>	<i>1403</i>
<i>Será que a utilização das TIC irá culminar na colaboração entre professores envolvidos em uma formação?.....</i>	<i>1419</i>
<i>Práticas pedagógicas inovadoras num curso de formação de um EduLab com recurso a tecnologias no ensino básico</i>	<i>1435</i>
<i>A aprendizagem é individual, mas ninguém aprende sozinho – uma experiência de formação on-line para docentes on-line.....</i>	<i>1449</i>
<i>A abordagem “learning by design” e a situacionalidade docente em TPACK</i>	<i>1467</i>
<i>A disseminação do TPACK em eventos científicos em Portugal.....</i>	<i>1487</i>
<i>O blog Tecnologia na Educação na formação continuada do professor.....</i>	<i>1507</i>

<i>Educação e integração de tecnologias digitais.....</i>	<i>1521</i>
<i>Initial teachers' education practices within a technology enriched learning environment: Project FTE-Lab.....</i>	<i>1541</i>
<i>Utilização do vídeo na Flipped Classroom e no b-e-Learning.....</i>	<i>1559</i>
<i>Narrativas digitais no desenvolvimento da linguagem oral por meio de projetos colaborativos em rede.....</i>	<i>1573</i>
<i>Programação tangível para crianças: MI-GO</i>	<i>1589</i>
<i>O aplicativo Kahoot na educação: Verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real</i>	<i>1605</i>
<i>Revisão sistemática de literatura sobre o uso do celular no ensino da Geografia: O que apontam os estudos?</i>	<i>1621</i>
<i>Autoria e coautoria no contexto de práticas educacionais abertas no ensino superior</i>	<i>1637</i>
<i>Exploração de RED com alunos com NEE.....</i>	<i>1653</i>
<i>Views on the usefulness of animated infographics for learning and teaching Biology</i>	<i>1679</i>
<i>Integração das TIC em sala de aula: O que pensam os professores</i>	<i>1691</i>
<i>“c@iFM”- rádio na escola, tecnologias e inovação curricular</i>	<i>1701</i>
<i>Alfabetización mediática e informacional e inclusión social, en ambientes de aprendizaje no formal con arte y comunicación</i>	<i>1711</i>
<i>Da integração à inclusão na educação em Cabo Verde: Desafios e perspectivas</i>	<i>1721</i>
<i>Percursos da educação em Cabo Verde: Pensando hoje o amanhã</i>	<i>1725</i>
<i>Eportfólios e avaliação na educação pré-escolar: Vantagens e constrangimentos perspetivados por Educadoras de Infância.....</i>	<i>1729</i>
<i>Estudo, implementação e análise de uma plataforma on-line para ensino e formação a distância de grandes audiências no contexto português... </i>	<i>1737</i>

<i>O contributo do uso das tecnologias para um ensino inovador:</i>	
<i>O caso do modelo EduLab.....</i>	1749
<i>Explorar o ciclo da vinha: As crianças como repórteres</i>	1757
<i>Desenvolvimento de um framework para MOOC</i>	
<i>na formação contínua docente.....</i>	1763
<i>Um modelo de formação para o TPACK à luz da complexidade,</i>	
<i>flexibilidade cognitiva e Flipped Classroom</i>	1769
<i>Formação de professores em tempos de cibercultura:</i>	
<i>Um relato de experiência.....</i>	1775
<i>Três anos da iniciativa Laboratórios de Aprendizagem</i>	1783
 III - AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGENS E DE DISPOSITIVOS EM CONTEXTOS DIGITAIS	
 <i>Desafios e potencialidades da era digital na educação e na avaliação.....</i>	1791
<i>Aprender con videojuegos: Instrumento para evaluar las habilidades</i>	
<i>desarrolladas en contextos lúdicos digitales.....</i>	1807
<i>Estudos de design para estruturar sistemas de interação e navegação</i>	
<i>em livros digitais: Uma revisão sistemática da literatura</i>	1817
<i>A avaliação formativa digital. Projeto de intervenção numa escola</i>	1839
<i>Avaliar software educacional: Uma necessidade dos governos,</i>	
<i>das organizações e da sociedade civil.....</i>	1853
<i>Formação para a docência online: As nuances reveladas</i>	
<i>por um mapeamento sistemático de literatura.....</i>	1865
<i>Um comparativo de métodos de usabilidade pedagógica</i>	
<i>em ambientes virtuais de aprendizagem</i>	1883
<i>Uma análise da relação da usabilidade pedagógica com o modelo UTAUT</i>	
<i>nos processos de adoção de LMS no ensino superior</i>	1903

Índice

<i>O contributo das Tecnologias da Informação e da Comunicação na melhoria das aprendizagens: Perspetivas dos alunos.....</i>	<i>1927</i>
---	-------------

NOTA DE ABERTURA

A conferência Challenges comemora em 2017 a sua décima edição, consolidando, assim, o reconhecimento como um dos mais significativos eventos no âmbito da educação com as novas tecnologias em Portugal. Ao longo destas dez edições a Challenges afirma-se como um marco indelével na agenda dos investigadores, educadores e professores portugueses de todos os níveis de ensino, formando uma comunidade dinâmica que, recorrentemente, traz consigo novos colegas. A cada edição, a Challenges conquista novos “adeptos” e expande-se além-fronteiras, chegando à generalidade dos países lusófonos e a outros, como a Espanha ou a Venezuela, o Reino Unido ou a Mongólia, tornando-se num espaço de debate intercontinental!

A X Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2017, recebeu mais de 200 participantes, para além de oradores convidados e membros das diversas comissões, e contou com a apresentação pública de 109 comunicações orais e 22 apresentações em formato poster, cujos textos se publicam neste livro de atas. No contexto de uma sociedade cada vez mais digital, o envolvimento de cerca de 300 autores faz com que a Challenges se afirme como um espaço de partilha e de reflexão no domínio da investigação e da inovação educacional relacionada com as Tecnologias de Informação e Comunicação.

O lema “Aprender nas nuvens, Learning in the clouds”, adotado nesta décima edição da Challenges, impõe-se pelas referências tecnológicas implícitas que nos remetem para a computação e para a aprendizagem em rede e na rede e para a mobilidade, mas, “Aprender nas nuvens, Learning in the clouds”, pelo seu plural, remete-nos também para leituras adicionais, para outros significados.

“Aprender nas nuvens, Learning in the clouds”, por similitude com “andar nas nuvens”, remete-nos para a esfera do sonho e da fantasia, da paixão e do entusiasmo. Com “Aprender nas nuvens, Learning in the clouds” é a esse entusiasmo que quisemos prestar homenagem. O entusiasmo de aprender numa sociedade em constante mudança, num tempo em que o potencial das tecnologias nos leva para mundos muito diversos.

Esperamos que todos se tenham sentido nas nuvens!

A todos os que nos honraram com a sua presença e aos autores que submeteram os seus estudos, reflexões e projetos, tal como àqueles que, sendo participantes habituais, não puderam acompanhar-nos este ano, e aos que pela primeira vez participaram na Challenges queremos dizer... contamos convosco na Challenges 2019 para celebrar 20 anos de desafios!

Maria João Gomes

António José Osório

António Luís Valente

TECNOLOGIAS EMERGENTES E AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM

No eixo “Tecnologias emergentes e ambientes digitais de aprendizagem” incluem-se os contributos que visam discutir as mais recentes inovações tecnológicas procurando linhas de desenvolvimento futuro nas suas dimensões relacionadas com a educação e a formação.

AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM – O ESPAÇO DAS FAMÍLIAS EM PORTUGAL

Cristina Ponte, FCSH, Universidade Nova de Lisboa, cristina.ponte@fcsh.unl.pt

Resumo alargado da intervenção no painel I - *Tecnologias Emergentes e Ambientes Digitais de Aprendizagem*

Esta apresentação revelou dados de um recente estudo sobre como as crianças mais novas (3-8 anos) estão a crescer entre ecrãs, em ambientes familiares. O estudo, cujo relatório final está disponível online (<http://www.erc.pt/documentos/Crescendoentreecras/mobile/index.html#p=1>), foi realizado para a Entidade Reguladora para Comunicação Social (ERC) em 2016, por membros da equipa EU Kids Online Portugal por mim coordenada. Um agradecimento ao José Alberto Simões, à Susana Batista, à Teresa Sofia Castro e à Ana Jorge, pela sua participação.

Inserida num que tinha como tema “Educando nas Nuvens”, procurou-se indicar marcas concretas de culturas e contextos familiares em Portugal. Não porque se desconsiderem as potencialidades da ‘nuvem digital’, mas porque este estudo - que combina o primeiro inquérito nacional a famílias com crianças destas idades com um dados qualitativos recolhidos em 20 famílias cujas crianças acedem à internet – apresenta resultados desafiantes para as ideias correntes de que ‘se nasce digital’ e de que as famílias com crianças estão a cavalgar essa onda.

Traços gerais

Os traços gerais captados nas famílias com crianças desta idade indicam infâncias vividas no singular: apenas 30 por cento vive com pelo menos um irmão. As mães exercem na sua esmagadora maioria ocupações profissionais fora de casa: apenas cinco por cento se definem como ‘domésticas’. Ambos os traços, demográficos e

situação da mulher perante o trabalho, são marcas do contexto português a ter presente na atenção às famílias.

O televisor está presente em praticamente todos os lares, e todas as crianças veem televisão. Enquanto isso, os jogos digitais são reportados por metade dos pais e o acesso à internet por parte destas crianças é referido por 38 por cento.

Estes pais são na sua larga maioria utilizadores ativos do digital, fazendo uso diário através de ecrãs móveis - sobretudo em casa, na sala de estar. As crianças destas idades crescerão assim em ambientes familiares de proximidade a esse meio. Estes pais também são mais escolarizados e mais de metade começou a usar a internet antes dos seus 20 anos. Ainda assim, um em cada cinco referiu não usar a internet.

Televisão

O visionamento televisivo das crianças, que é diário, faz-se em dois ambientes: *ver sozinho* desenhos animados nos canais dirigidos a crianças, onde lideram o Panda (referido por 87 por centos dos pais) e os canais da Disney; *ver acompanhado*, pela hora do jantar ou depois, canais de acesso aberto, com a liderança da TVI e da SIC. Quase metade dos pais reporta que a criança vê a TVI quase todos os dias; um terço refere que a criança vê telenovelas – isso acontece mais com famílias de nível socioeconómico mais baixo, mais com crianças mais velhas e mais com meninas do que em meninos.

A presença da TV na vida destas crianças está igualmente vincada quando mais de metade dos pais (59 por cento) reporta que a criança tem o seu próprio televisor. A cultura televisiva comum foi visível na popularidade da mesma série, *A Patrulha Pata*, emitida pelo Canal Panda, e associada a um forte *merchandise*.

Internet

As crianças que acedem à internet – com uma notável diferença entre as mais novas e as mais velhas (3-5 anos: 22 por cento; 6-8 anos: 62 por cento) colocam em primeiro lugar atividades também associadas a conteúdos de vídeo, sendo o YouTube o canal preferido. Gostam de ver os desenhos animados que veem na televisão, e também apreciam outros conteúdos como vídeos tutoriais, de ‘desembrulhar pacotes’, de *cosplay* e outros colocados por utilizadores. Estão assim a crescer entre visualidades, numa cultura de imagem em movimento.

Jogar jogos e ouvir músicas são também atividades diárias ou quase diárias por parte das crianças que acedem à internet. Desenhar ou pintar desenhos são atividades realizadas mais esporadicamente, pelo menos uma vez por semana. Falar por skype com familiares e amigos, publicar fotos ou videos ou ler livros de estórias digitais são atividades muito esporádicas.

Competências com aparelhos

Perante esta relativa imersão no digital, com atividades muito frequentes e outras mais ocasionais, não deixa de ser surpreendente que um terço dos pais destas crianças não tenha identificado uma única competência digital da criança e que tenham sido os pais que começaram a usar a internet mais cedo os que menos foram capazes de o fazer. Pelo contrário, os pais que reportaram não fazer uso da internet foram os que mais indicaram competências por parte da criança, parecendo assim seguir o guião público de que ‘se nasce digital’ e de que a criança é ‘naturalmente competente’.

As competências mais assinaladas, por cerca de metade dos pais, relativamente às crianças foram *saber instalar jogos* e *saber encontrar conteúdos do seu interesse*. O reconhecimento das competências sobe com a idade da criança: 48 por cento dos pais reconhece pelo menos uma competência entre as idades dos 3-5 anos; quase três quartos (72 por cento) reconhecem competências digitais das crianças nas

idades dos 6-8 anos. Também a ideia de que ‘a tecnologia é mais masculina’ parece fazer o seu caminho, pois os meninos foram mais referidos como *experts* do que as meninas: 20 por cento dos pais referiu que eles tinham quatro ou mais competências, para apenas sete por cento que apontaram mais de quatro competências no caso das meninas.

A pesquisa qualitativa, realizada em 20 lares onde crianças destas idades acediam à internet, pode trazer alguma luz a estas respostas. Observaram-se competências no manuseio de aparelhos de *smart TV* por parte de crianças de três anos (ir buscar programas à box, puxar o programa para trás e para a frente, colocar no início, colocar em pausa, pesquisar) cujos pais orientaram para uma ‘autonomia controlada’; relativamente aos meios digitais, os pais pareciam inicialmente surpresos com a pergunta sobre competências dos filhos, que necessitava de ser complementada com situações em concreto observadas pela investigadora. Com esse estímulo, os pais valorizam competências que as crianças desenvolvem com os jogos e a internet (destreza fina, capacidade de resolver problemas, aprendizagens linguísticas – ler e escrever em português e em inglês -, de cálculo. Também destacam competências sociais e de controlo emocional, como a resiliência e saber lidar com a frustração.

Comparando, contextualizando

Na comparação entre a hegemonia da televisão e a relativamente baixa referência a usos de meios digitais por parte das crianças estarão certamente factores de natureza cultural e do signfica “ser um bom pai/boa mãe” – protector/a; regulador/a; facilitador da autonomia sob controlo...

A televisão na forma dos seus canais dirigidos aos mais novos apresenta-se como um ‘jardim murado’, onde os pais confiam que as crianças estarão em segurança – e parecem preocupar-se pouco com a dimensão comercial desses canais. Esses tempos funcionam como espaços de descontração para a criança e permitem aos

pais (sobretudo às mães) realizarem outras actividades, entre elas as rotinas domésticas.

Os ecrãs digitais são mais interpelantes e merecem menos confiança. Mas pela sua interactividade são mais vistos como meios de aprendizagens cognitivas que as famílias valorizam e que antecipam mesmo. Uns e outros, como os ecrãs de televisão e de *tablets*, são recursos que muitas famílias usam como meio de distrair a criança no momento da refeição ou para adormecer.

A combinação deste primeiro inquérito nacional com observação de práticas e conversas com crianças e pais proporcionou uma gama de resultados desafiantes, úteis para educadores e professores terem presente na sua relação com as famílias. Também para esse conhecimento está a ser preparada uma publicação na forma de livro – com o sugestivo título provisório de *Boom Digital?* – onde vários artigos ajudam a contextualizar os resultados deste estudo.

METODOLOGIAS ATIVAS APOIADAS POR RECURSOS DIGITAIS: USANDO OS APLICATIVOS PREZI E PLICKERS

Vicente Willians do Nascimento Nunes, Universidade Estácio de Sá, vwnunes@gmail.com
Rosimar Couto Bessa, Universidade Estácio de Sá, rosimar.couto@estacio.br

Resumo

O artigo trata da proposta de metodologia ativa apoiada pelo uso de recursos digitais e de forma mais específica sobre a sala de aula invertida, uma metodologia em evidência na atualidade. São apresentados os aplicativos Prezi e Plickers e como os mesmos podem colaborar no contexto de uso de tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. São descritas as principais características desses aplicativos e as possibilidades que oferecem para o surgimento de propostas educacionais inovadoras. Ao usarmos esses recursos na prática pedagógica foi possível concluirmos que, quando integrados de forma crítica e planejada ao ambiente acadêmico, dentro da proposta do uso de metodologias ativas, podemos ter um diferencial positivo no âmbito educacional, no entanto, para que isso ocorra temos que investir, não só na infraestrutura tecnológica das instituições, mas, principalmente, na formação continuada de docentes.

Palavras-chave

Metodologias Ativas; Prezi; Plickers, Sala de Aula Invertida

Abstract

The article deals with the proposal of an active methodology supported by the use of digital resources and in a more specific way about the inverted classroom, a methodology in evidence at the present time. Prezi and Plickers applications are presented and how they can collaborate in the context of using digital technologies in the teaching and learning processes. The main characteristics of these applications and the possibilities they offer for the emergence of innovative educational proposals are described. By using these resources in pedagogical practice it was possible to conclude that, when integrated in a critical and planned way to the academic environment, within the proposal of the use of active methodologies, we can have a positive differential in the educational scope, however, for this to happen we have to not only in the technological infrastructure of the institutions, but also in the continuing training of teachers.

Keywords

Active Methodologies; Prezi; Plickers, Inverted Classroom

Tecnologia e Educação uma parceria necessária

Os avanços tecnológicos na área da Tecnologia da Informação (TI) tem propiciando a produção e disseminação das informações como jamais visto em nossa história. Dentre as diversas características dessa sociedade podemos destacar a presença maciça das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Segundo Werthein (2000):

A expressão “sociedade da informação” passou a ser utilizada, nos últimos anos desse século como substituto para o conceito complexo de “sociedade pós-industrial” e como forma de transmitir o conteúdo específico do “novo paradigma técnico-econômico”. A realidade que os conceitos das ciências sociais procuram expressar refere-se às transformações técnicas, organizacionais e administrativas que têm como “fator-chave” não mais os insumos baratos de energia – como na sociedade industrial – mas os insumos baratos de informação propiciados pelos avanços tecnológicos na microeletrônica e telecomunicações. (p. 71)

Para Castells (2000), estamos na sociedade informacional, na qual a informação é a principal matéria-prima. Nesta sociedade a convergência tecnológica e o predomínio da lógica de redes também são aspectos relevantes.

Em uma sociedade na qual a tecnologia e a informação são destaques, fica fácil compreender a importância da utilização dos recursos digitais no ambiente educacional, recursos esses que já fazem parte do cotidiano das instituições, seja de forma proposital, ao serem disponibilizados laboratórios de informática para as aulas ou quando os alunos os levam na forma de dispositivos móveis (smartphones, tablets, netbooks etc.). Esse panorama impõe a elaboração de estratégias pedagógicas que se beneficiem da presença desses aparatos digitais. Assim como está ocorrendo agora, outros aparatos tecnológicos já foram introduzidos ao ambiente educacional e não surtiram o efeito esperado, isso se deve ao fato de que não basta apenas incluí-los, eles devem ser integrados a partir de metodologias de ensino e aprendizagem contextualizadas que explorem todo o seu potencial.

Autores como Papert (2008) e Fagundes (1999) evidenciam isso e acreditam que tão importante quanto a inserção das TIC em sala de aula é fomentar a discussão de

como e quais estratégias pedagógicas poderão possibilitar a melhoria dos processos educacionais.

A integração das TIC pode promover mudanças significativas no que se refere aos processos de ensino e de aprendizagem, fazendo com que os alunos desenvolvam autonomia intelectual que os permitam continuar a aprender ao longo de suas vidas.

Para Papert (2008):

A habilidade mais determinante do padrão de vida de uma pessoa é a capacidade de aprender novas habilidades, assimilar novos conceitos, avaliar novas situações, lidar com o inesperado. Isso será cada vez mais verdadeiro no futuro: a habilidade para competir tornou-se a habilidade de aprender. (p. 13)

A integração dos recursos digitais ao ambiente educacional deve subverter o status quo encontrado na maioria das instituições de ensino onde, geralmente, essa inserção pouco modifica as metodologias e ratifica uma educação baseada na centralidade e ação individual do professor, submetendo os alunos à “passividade pedagógica”. Os recursos digitais que poderiam possibilitar o surgimento de novas metodologias educacionais acabam sendo “incorporados” ao cotidiano escolar promovendo a continuidade de uma educação na qual o docente é o “protagonista” de um processo de aprendizagem que não é seu, e sim dos alunos.

Papert (2008) ressalta essa característica quando diz que a chegada do computador na sala de aula, ao invés de promover a geração de projetos transdisciplinares, originou uma nova disciplina chamada “Informática Educacional” com todas as características das demais - com provas e conteúdos previamente definidos, sendo totalmente incorporada à estrutura vigente da escola. Freire (2002) é outro autor que critica essa Educação baseada, somente, na apresentação de conteúdos e no protagonismo do professor, classificando-a como Educação bancária.

Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é de receberem os depósitos, guardá-

los e arquivá-los. Margem para serem colecionadores ou fichadores das coisas que arquivam. No fundo, porém, os grandes arquivados são os homens, nesta (na melhor das hipóteses) equivocada concepção “bancária” da educação. Arquivados, porque, fora da busca, fora da práxis, os homens não podem ser. Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta distorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros. (p. 33)

Entendemos que a integração dos recursos digitais dentro da perspectiva do uso de metodologias ativas pode colaborar com as mudanças necessárias aos processos educacionais.

Metodologias Ativas

A proposta de uso de metodologias ativas é elaborar atividades nas quais os alunos sejam ativos e protagonistas. Destarte, podemos promover não só a melhoria do aprendizado mas, também, ajudá-los a serem autônomos na busca de novos saberes.

Segundo (Mitre et al., 2011):

As metodologias ativas utilizam a problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, com o objetivo de alcançar e motivar o discente, pois diante do problema, ele se detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a ressignificar suas descobertas. A problematização pode levá-lo ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento. Ao perceber que a nova aprendizagem é um instrumento necessário e significativo para ampliar suas possibilidades e caminhos, esse poderá exercitar a liberdade e a autonomia na realização de escolhas e na tomada de decisões.

A proposta de uso de metodologias ativas não é nova, o filósofo chinês Confúcio já dizia “o que eu ouço, eu esqueço; o que eu vejo, eu lembro; o que eu faço, eu compreendo.”, podemos perceber que quando há envolvimento e participação ativa do aprendiz, a construção do conhecimento é mais efetiva. Silberman (1996)

ampliou esse provérbio para facilitar o entendimento de métodos ativos de aprendizagem, dando a seguinte redação:

- O que eu ouço, eu esqueço;
- O que eu ouço e vejo, eu lembro;
- O que eu ouço, vejo e pergunto ou discuto, eu começo a compreender;
- O que eu ouço, vejo, discuto e faço, eu aprendo desenvolvendo conhecimentos e habilidades;
- O que eu ensino para alguém, eu domino com maestria.

O psiquiatra americano William Glasser elaborou uma pirâmide na qual os níveis de assimilação do conhecimento são evidenciados. A figura da pirâmide apresentada abaixo tem relação direta com o tema tratado no artigo por enfatizar a necessidade de propor atividades que não trabalhem somente a memorização de conteúdos como forma de aprendizagem.

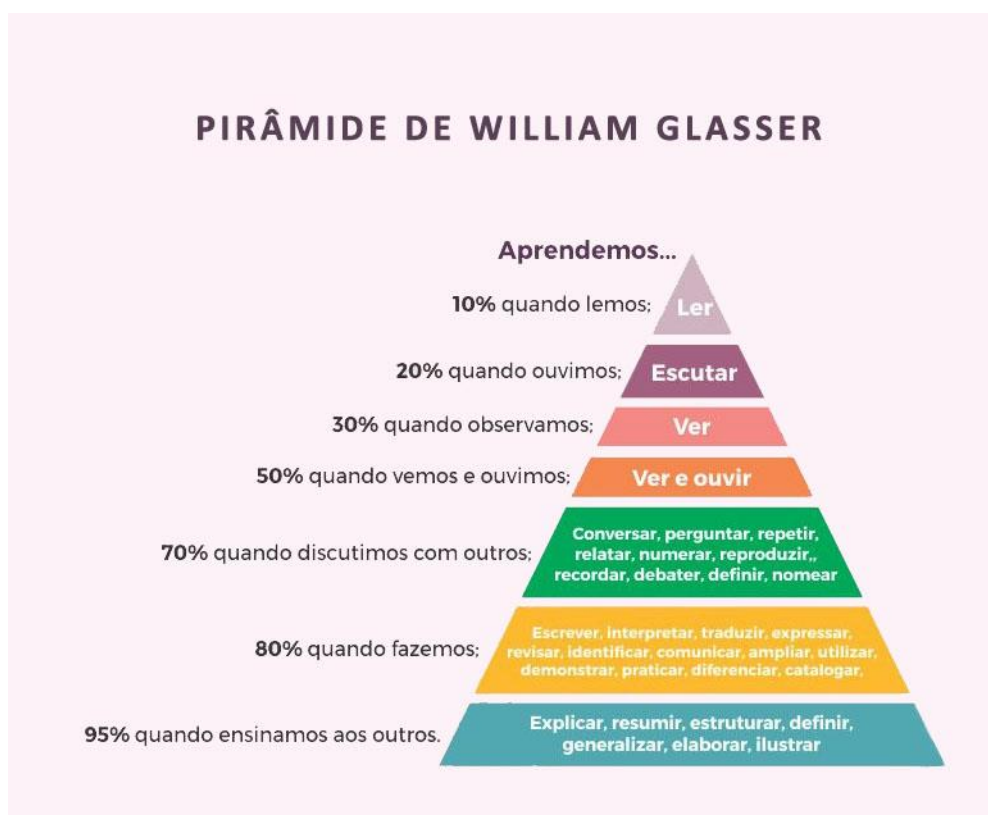


Figura 1. Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser

Nesse contexto fica claro que, as metodologias ativas devem propor ações nas quais os alunos desenvolvam atividades que fomentem a discussão, a produção e a apresentação dos conteúdos que são trabalhados no espaço educacional.

Num primeiro momento, pode-se vincular as metodologias ativas, necessariamente, ao uso de recursos digitais. Ressaltamos que o uso de metodologias ativas pode ocorrer sem que haja, necessariamente, a utilização de recursos digitais. Educadores como Célestin Freinet em 1923 já desenvolvia atividades pedagógicas que poderíamos classificar como uma metodologia ativa, uma delas era o "Jornal de Classe" no qual os alunos produziam textos, usando o tipógrafo, com assuntos relacionados ao seu cotidiano e os compartilhavam com sua comunidade.

Segundo Legrand (2010):

Querer imprimir é querer comunicar-se em grande escala. Imprimir é, em termos funcionais, analisar a linguagem, letra por letra, e observar a correção ortográfica. Partindo de textos livres, submetidos a debate e coletivamente modificados e aperfeiçoados, o aluno-impressor encontra-se frente a frente com a exigência da legibilidade. As falhas não são mais aqueles erros que apenas o professor detectou, são obstáculos à comunicação pública. Evitá-los torna-se, portanto, questão de honra. As regras ortográficas e gramaticais, na medida em que permitam compreender os erros cometidos, passam a ser meio necessário para a boa realização da tarefa. Aprender as etapas de composição e impressão torna concretos os conceitos de divisão de trabalho e cooperação.

Esse tipo de atividade evidencia a necessidade da ação efetiva do aluno na busca de seus saberes, algo que pode ser proporcionado pelo uso de metodologias ativas. Para Freinet (1977) ao estudarmos as regras e leis de forma passiva não entendemos o valor dos conhecimentos. O autor destaca o fato de que a escola educa para a própria escola, ou seja, ela não está alinhada ao mundo real. Para Freinet é necessário desenvolver atividades que aproximem os alunos da vida cotidiana, que os prepare para viver em sociedade. Os ensinamentos devem ser relacionados a aspectos relacionados a vida e ao trabalho o que ele chama de meio não escolar ou "meio vivo".

O tipógrafo era o recurso tecnológico mais moderno que Freinet dispunha na época, hoje temos recursos que possibilitam uma dinâmica ainda mais efetiva para o aprendizado ativo.

Ao descrever as possibilidades oferecidas pelos recursos digitais como: interação, compartilhamento, colaboração e construção coletiva do conhecimento, aspectos que podem, realmente beneficiar os processos de ensino e aprendizagem, devemos ter o cuidado de não incorreremos no erro de acreditar que a tecnologia, por si só, já é uma garantia de sucesso. Este é um pensamento próprio de uma corrente que defende o chamado “Determinismo Tecnológico” para a qual a tecnologia é a única responsável pela evolução da humanidade. Para Simões (2008):

A compreensão de qualquer tecnologia, num sentido social e não meramente técnico, implica um afastamento das perspectivas que se limitam aos chamados impactes sociais das tecnologias. O que é questionável nesta perspectiva é o relacionamento unidireccional que está inerente à ideia de "impactes sociais", a qual sugere que a tecnologia se situa de certa forma fora da sociedade, exercendo efeitos sobre ela. Tal facto impede que se perceba que os desenvolvimentos tecnológicos não se explicam por si próprios e que, para os compreendermos, temos que os inserir no seu contexto social e cultural. (p. 3)

A tecnologia não pode se responsabilizar por um papel que pertence aos educadores. Segundo Levy (2004):

Uma técnica não é nem boa e nem má (isto depende do contexto, dos usos e dos pontos de vista), tampouco neutra (já que é condicionante ou restritiva, já que de um lado abre e de outro fecha o espectro de possibilidades). Não se trata de avaliar seus “impactos”, mas de situar as irreversibilidades às quais um de seus usos nos levaria, de formular os projetos que explorariam as virtualidades que ela transporta e de decidir o que fazer dela. (p. 26)

Um aspecto importante em relação aos recursos digitais é a sua colaboração para o exercício da autoria, algo fundamental em uma proposta de educação na qual o discente deixa de ser mero espectador e passa a ter ação efetiva no processo educacional.

As TIC, quando usadas de forma planejada podem favorecer a interatividade, colaboração e o aprendizado contextualizado, além dessas características esses

recursos também são importantes para o desenvolvimento do exercício da autoria, aspecto importante em uma proposta de educação na qual o discente deixa de ser mero espectador e passe a ter ação efetiva no processo educacional. Para Tornaghi (2007) o exercício da autoria pode beneficiar os processos de ensino e aprendizagem. Segundo o autor os recursos oferecidos pelas TIC para o processamento e distribuição das informações, aliados à possibilidade de interação e produção coletiva, promovem a autoria em rede de forma individual e coletiva. Nesse contexto, uma proposta de metodologia ativa que ganha destaque no cenário atual é a chamada Sala de Aula Invertida.

Sala de Aula Invertida

Na proposta da sala de aula invertida o professor assume um novo papel, deixando de ser, somente, um expositor de conteúdos para ser orientador da aprendizagem. A maior parte do tempo de aula que, anteriormente era utilizada para a apresentação de conteúdos, passa a ser usada para a orientação individual e a pequenos grupos de alunos que se unem pela mesma dificuldade. Outro aspecto positivo dessa metodologia é observar alunos estruturando o conhecimento adquirido para ensinar aos seus pares.

Segundo Bergmann (2016):

Ao perambularmos pela sala de aula, nós testemunhamos a criação de seus próprios grupos de colaboração. Eles passam a se ajudar, em vez de dependerem exclusivamente do professor como único disseminador do conhecimento. É algo mágico de observar. A toda hora nos surpreendemos com o modo como nossos alunos trabalham em equipe e aprendem coletivamente.

Muito embora a sala de aula invertida não dependa, necessariamente, de recursos digitais, essa metodologia ativa ganhou destaque a partir do uso desses recursos. A figura abaixo evidencia as suas etapas:



Figura 2. Etapas da Sala de Aula Invertida

A primeira etapa dessa metodologia é a disponibilização de materiais (textos, vídeos, apresentações, sites etc.) sobre o conteúdo a ser estudado, em um repositório digital. Na segunda etapa, os alunos acessam o material com antecedência, evitando que se “perca” tempo de aula, para apresentar algo que pode ser acessado remotamente. A terceira etapa acontece em sala de aula, onde os alunos são levados a pensar de forma crítica e exercitar o aprendizado, a partir de atividades dinâmicas nas quais eles sejam ativos. Na quarta etapa é proposto que os alunos realizem e compartilhem com a turma uma produção digital sobre o conteúdo, e nesse momento, o docente avalia de forma mais concreta o aprendizado, diferente da avaliação baseada em testes e provas, nas quais, geralmente, o aprendizado é estanque, e objetiva, somente, a realização da prova. Segundo Valente (2008)

A sala de aula invertida é uma modalidade de e-learning na qual o conteúdo e as instruções são estudados on-line antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc. A inversão ocorre uma vez que no ensino tradicional a sala de aula serve para o professor transmitir informação para o aluno que, após a aula, deve estudar o material que foi transmitido e realizar alguma atividade de avaliação para mostrar que esse material foi assimilado. Na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda antes da aula e a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas. O professor trabalha as dificuldades dos alunos, ao invés de apresentações sobre o conteúdo da disciplina. (p. 85)

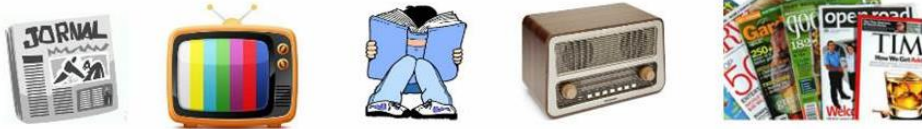
Esse tipo de metodologia é favorecido pelo uso de recursos digitais. Nesse trabalho abordaremos o uso do Prezi e do Plickers dentro da proposta de uso de metodologias ativas.

Prezi, muito além do zoom

Antes de falarmos, especificamente, sobre esse aplicativo é importante entender a Web 2.0. Essa tecnologia e o conceito que ela apresenta têm características que podem ser de muita utilidade para uma proposta de produção do conhecimento baseada na colaboração. Segundo (O'reilly, 2005) a Web 2.0 possibilita a utilização, com certa facilidade, de recursos digitais disponibilizados na Internet. Tem, ainda, como característica marcante, a possibilidade de interação e compartilhamento de informações nos mais diversos formatos. Se a Web 1.0 ratificava um formato de comunicação baseado na relação de um para muitos, tal como ocorre nas mídias de massa onde a troca e a colaboração eram bastante limitadas e em determinados momentos até mesmo inexistente, para Silva (2006), com o advento da Web 2.0 o computador deixou de ser apenas uma ferramenta de apresentação e transmissão de conteúdos, tal como fazem, tradicionalmente, os meios unidirecionais, como revista, jornal impresso, rádio e a TV. Para esse autor, o computador conectado à web é uma potente mídia que oportuniza colaboração e compartilhamento permitindo articular o emissor, o receptor e a mensagem nos modelos um para um, um para muitos e muitos para muitos. Esse formato de comunicação possibilita a

construção do saber de forma colaborativa e interativa, algo que a mídia de massa não favorece.

A figura abaixo apresenta uma comparação entre a Web 1.0 e a Web 2.0.



Características	WEB 1.0	WEB 2.0
Conhecimentos técnicos	Muito exigido	Desnecessário
Interatividade	Muito limitada	Bastante possibilitada
Produção dos conteúdos	Webmaster	Internautas (qualquer pessoa)
Forma de comunicação	Mídia de massa	Participativa
Exemplos	E-mail e Home Pages (não interativas)	Blog e Redes Sociais (Facebook, Orkut etc.)




Figura 3. Comparação entre a Web 1.0 e a Web 2.0

O Prezi pode ser considerado um legítimo representante da Web 2.0 pois oferece as seguintes características:

- Recursos tecnológicos para o exercício da autoria individual e coletiva;
- Facilidade na utilização de recursos digitais baseados na Internet;
- Possibilidade de armazenamento na cloud computing (computação em nuvem);
- Possibilidade de compartilhamento e distribuição de produções na rede;
- Integração com outros aplicativos (convergência tecnológica)
- Portabilidade, pois, pode ser utilizado em qualquer plataforma, inclusive as móveis;

- Possibilita a colaboração e a inteligência coletiva.

Dentre as diversas vantagens que esse aplicativo oferece para a Educação a mais importante está na possibilidade de produção de forma colaborativa.

Para usar o Prezi, devemos nos cadastrar no site www.prezi.com. Como já foi dito anteriormente, o Prezi é um legítimo representante da Web 2.0 e, por conta disso, seu uso é quase que intuitivo. Um recurso muito útil desse aplicativo é o seu repositório de apresentações produzidas por diversas pessoas, cujos conteúdos podem ser utilizados e editados livremente pelos usuários.

Na perspectiva da Sala de Aula Invertida, o Prezi colabora na disponibilização do material a ser usado nas aulas e como recurso para produção colaborativa dos alunos.

Usando o Prezi

Em uma instituição de ensino superior privada do Rio de Janeiro, o Prezi foi usado dentro da perspectiva de Sala de Aula Invertida. Nessa proposta, os alunos foram orientados a acessar o material, que seria usado na próxima aula, postado pelo docente no repositório do Prezi. Em conformidade com o uso de metodologias ativas, foi realizada uma atividade em aula que promoveu a participação efetiva dos alunos, pois, foi solicitado que se dividissem em grupos e produzissem apresentações sobre tópicos específicos da disciplina. Para isso, foi usado um único Prezi compartilhado para todos os grupos (o aplicativo oferece essa possibilidade de forma simples), como os grupos desenvolveram trabalhos que se relacionavam com a temática central, a apresentação produzida de forma compartilhada pelos grupos ganhou status de mapa conceitual, com textos, imagens e vídeos relacionados à cada parte do conteúdo. Além de acompanhar o envolvimento dos alunos com a atividade, observou-se que, ao produzirem as apresentações, eles ampliaram seus conhecimentos.

Como ressalta Vygotsky (1984) para elaborar explicações sobre determinado assunto temos que estruturar de forma aprofundada o que queremos expor. Para o autor existe uma relação direta entre o pensamento e a linguagem que usamos para expressar nossos conhecimentos algo que colabora para a construção mais sólida dos saberes.

Além do Prezi, dentro da proposta de uso da metodologia de Sala de Aula Invertida também foi utilizado o aplicativo Plickers.

Plickers, uma proposta inovadora de avaliação

O aplicativo Plickers tem como finalidade precípua, favorecer uma avaliação dinâmica, que permita mensurar instantaneamente, o nível de aprendizado. O relatório gerado ao final de cada questão, possibilita uma análise acerca do aprendizado sobre cada ponto estudado, promovendo, se necessário, uma revisão direcionada ao tema que apresentou baixo rendimento.



Figura 4. Relatório de resultado da questão

A barra na cor verde corresponde a resposta correta e as barras na cor vermelha as opções com as respostas incorretas, também é possível identificar o número dos cartões (associados a alunos ou equipes) que responderam, quando um cartão não é lido aparece na cor cinza.

Para a realização da avaliação nesse aplicativo, são utilizados cartões numerados, que contém um QR code, que corresponde a um código de barras bidimensional, de fácil reconhecimento por leitores de celulares equipados com câmera, e convertido em texto, que pode ser posicionado de quatro maneiras diferentes, onde cada lado está identificado por uma letra, de "a" até "d".

A figura abaixo apresenta o modelo do cartão resposta utilizado no Plickers:

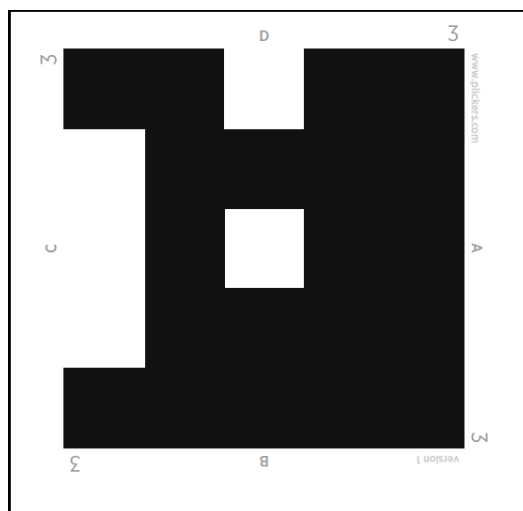


Figura 5. Cartão resposta do aplicativo Plickers

Para usar o Plickers, devemos nos cadastrar no site www.plickers.com.

Usando o Plickers

Foram realizados três testes, em turmas distintas, em uma instituição privada de ensino superior, situada na cidade do Rio de Janeiro-Brasil.

Para as aulas, nas quais foi utilizado o aplicativo, o material de estudos foi disponibilizado com antecedência para que os alunos se apropriassem do conteúdo a ser trabalhado, como prevê a metodologia da Sala de Aula Invertida, prática já adotada em outros momentos com as turmas.

No encontro seguinte, após breve comentário sobre o assunto, foi anunciada a atividade do Plickers, cuja finalidade e objetivo foram esclarecidos antes do seu início.

Em seguida, foram distribuídos os cartões-resposta, individualmente, e procedeu-se com as perguntas, que contavam com quatro opções de respostas, sinalizadas pelas letras de “a” até “d”. Foi estabelecido um tempo para que os alunos erguessem os cartões, com o lado da letra que correspondia a sua resposta para que o aplicativo realizasse a leitura óptica dos códigos, e assim, fossem gerados e armazenados esses dados em um relatório.

Desse modo, os alunos aspiravam pela evolução – questão a questão, permitindo que assim, acompanhassem o desempenho individual e do grupo, auferindo o nível de compreensão acerca da temática estudada, o que os motivava a cada novo desafio proposto.

Um argumento muito frequente do aluno para a justificar ausência, dispersão e sonolência em sala de aula, é o cansaço oriundo da sua rotina diária. O professor relatou que, durante a realização da atividade, praticamente, não ocorreram saídas da sala e ligações intempestivas, conversa paralela ou outros desvios de foco – principais causas do baixo rendimento dos alunos nas aulas.

Ao término, o professor teceu comentários acerca das suas percepções, agradeceu pela receptividade de uma nova prática pedagógica e abriu espaço para que os alunos apresentassem um *feedback* da atividade. Surpreso, ele se deparou com uma turma mais ativa e participativa, destoando de apatia demonstrada nas aulas com metodologia mais tradicional.

Os pontos de observação destacados pelo professor, após a experiência de utilização do aplicativo Plickers foram:

- A mudança positiva no comportamento do aluno quando ela assume o protagonismo da atividade;
- A socialização entre indivíduos e grupos distintos;
- O aumento no interesse pelas temáticas das aulas;
- O comprometimento dos alunos, acatando propostas de estudo como a sala de aula invertida;
- A participação mais assídua dos alunos, enriquecendo os debates nas aulas subsequentes;
- A proximidade, uma relação mais estreita entre professor-aluno.
- A possibilidade da avaliação em mão dupla, ou seja, quando uma das questões apresentam baixo nível de acerto o professor entende que aquele tópico precisa ser revisto.

Conclusão

Para concluir, pode-se afirmar que a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula, como o uso de aplicativos, combinados com metodologias ativas, encanta os alunos, os estimula a estudar e os faz valorizar o processo educacional. A utilização dos recursos digitais dentro dessa proposta favorece aspectos importantes para a melhoria da Educação. O docente tem papel imprescindível nesse processo, pois, somente a partir da elaboração de metodologias de ensino e aprendizagem inovadoras e contextualizadas obteremos ganho educacional, mas, para que isso ocorra, além da disponibilização dos recursos digitais no ambiente acadêmico é necessário um investimento maciço e permanente na formação continuada dos profissionais de ensino.

Referências

- Bergmann, J. (2016). *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC.
- Castells, M. (2000). *O poder da identidade*. Tradução de Klauss Brandini Gerhardt. 2. Ed. São Paulo: Paz e Terra.

- Fagundes, L. Maçada, D. Sato, L. (1999). *Aprendizes do Futuro: as Inovações Começaram*. Brasília, DF: SEED/MEC.
- Freinet, É. (1977). *Itinerário de Célestin Freinet: a Expressão Livre na Pedagogia Freinet*. Tradução Manuel Dias Duarte. Lisboa: Livros Horizonte.
- Legrand, L. (2010). *Célestin Freinet. - Coleção Educadores*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana. Tradução e organização: José Gabriel Perissé. Acedido em 14/04/2017, em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4664.pdf>
- Lévy, P. (2004). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Traduzido por Carlos Irineu da Costa. São Paulo: 34.
- Mitre, S. M., Siqueira-Batista, R., Girardi-de-Mendonça, J. M., Morais-Pinto, N. M. d., Meirelles, C. d. A. B., Pinto-Porto, C., . . . Hoffmann, L. M. A. (2008). *Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais*. Ciências e saúde coletiva [online]. vol.13, suppl.2, pp. 2133-2144. Acedido em 14/04/2017, em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000900018
- O'reilly, T. *Web 2.0: compact definition?* Acedido em 14/04/2017, em http://radar.oreilly.com/archives/2005/10/web_20_compact_definition.html.
- Papert, S. (2008). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Edição Revisada. Porto Alegre: Artmed.
- Silberman, M. (1996). *Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject*. Boston: Allyn & Bacon.
- Silva, M. (2006). *Sala de Aula Interativa*. Rio de Janeiro: Quartet.
- Simões, M. J. (2008). *Os equívocos do determinismo tecnológico e do determinismo social*. III Congresso português de Sociologia. Práticas e procesos da mudança social. Portugal: Celta. Acedido em 10/04/2017, em http://www.aps.pt/cms/docs_prv/docs/DPR492eb77f5ccf5_1.pdf
- Tornaghi, A. J. C. (2007). *Escola Faz Tecnologia, Tecnologia Faz Escola*. Tese de Doutorado em Ciências em Engenharia de Sistemas e Computação. Rio de Janeiro: UFRJ.
- Valente, J. A. (2014). *Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala*. Educar em Revista. Curitiba: UFPR 85. Acedido em 10/04/2017, em <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00079.pdf>
- Vygotsky, L. S. (1984). *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora. Acedido em 9/4/2017, em <http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/vigo.pdf>
- Wertheim, J. (2000). *A sociedade da informação e seus desafios*. Ci. Inf.[online]. Brasília, v. 29, n.2, p. 71-77. Acedido em 9/4/2017, em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652000000200009&script=sci_abstract&tlng=pt

COMUNICAÇÃO ESCOLA-FAMÍLIA ATRAVÉS DA PLATAFORMA EDMODO: QUAL A AVALIAÇÃO DOS ALUNOS?

Rosália Ribeiro, Agrupamento de Escolas de Saboia, rosaliaribeiro.1970@gmail.com
Neuza Pedro, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo

Este projeto focou-se no estudo do papel que a tecnologia pode exercer na criação de práticas mais efetivas de comunicação escola-família, tendo decorrido numa escola básica dos 2.º e 3.º ciclos do concelho de Odemira, envolvendo a totalidade das turmas da escola. "Que papel pode assumir a plataforma de comunicação Edmodo na comunicação escola-família?" surge como questão orientadora em torno da qual se desenvolveu este projeto. Esta investigação-ação realizou-se no ano letivo 2015/2016 e abrangeu 66 alunos de 5 turmas do 5.º ao 9.º ano. Os resultados encontrados permitiram constatar que a plataforma Edmodo se apresenta como um meio seguro e eficaz de estabelecer a comunicação entre a escola e os encarregados de educação. Os alunos sentiram uma maior proximidade por parte dos seus pais no que às suas atividades escolares diz respeito, tendo sido valorizado o facto deste projeto ter criado padrões mais regulares de comunicação com as famílias.

Palavras-chave

Comunicação escola-família, tecnologia, Edmodo

Abstract

This project is focused on a study of the role that technology can play in creating more effective practices of school-family communication in a basic school of the 2nd and 3rd cycles from Odemira, involving all classes of the school. "What role can take Edmodo, as a web-based communication platform, in the home-school communication?" emerges as the research question around which this project was developed. This action-research took place in the 2015/2016 school year and involved 66 students of 5 classes from 5th to 9th grade. The results showed that the Edmodo platform presents itself as a safe and effective mean of establishing communication between the school and the families. The students felt a greater proximity of their parents in what their school activities is concerned; the project has created more regular patterns of communication with the students' families.

Keywords

Home-school communication, technology, Edmodo

Introdução

“Os estudos realizados, em vários países, nas últimas três décadas, mostraram que, quando os pais se envolvem na educação dos filhos, eles obtêm melhor aproveitamento escolar” (Marques, 2001, p. 19). De facto, há muito que se reconhece que a qualidade da relação casa-escola se apresenta associada aos resultados educativos alcançados pela criança. Beveridge (2005) refere que, na Inglaterra, o reconhecimento oficial da importância da relação “casa-escola” data desde dos anos 60, salientando o “Plowden Report” (1967) que a relação entre os pais e os professores se revela essencial na promoção das conquistas escolares das crianças. Ainda segundo esta autora, desde essa data, os vários relatórios governamentais assumem o princípio de que “quanto mais próximas e positivas for a comunicação e a colaboração entre os professores e os pais, melhores serão os resultados para as crianças. Beveridge (2005) refere igualmente que este princípio tem vindo a ser apoiado, por evidências recolhidas em investigação, ao longo dos anos, as quais demonstram “uma associação positiva entre o envolvimento parental e as conquistas académicas das crianças” (p. 14).

Apesar de uma certa unanimidade face à importância da comunicação escola-família para a consecução dos objetivos educativos inerentes a ambas as estruturas sociais, são diversos os constrangimentos com que estas se deparam. Desde logo, a tradicional separação entre escola e família que limita a continuidade necessária entre uma e outra, no sentido de articular processos e definir objetivos comuns. Ancestralmente, ditava-se à família a educação, à escola a instrução” e a separação de funções era clara. Atualmente, as mudanças sociais vieram alterar o paradigma e, sobretudo por falta de tempo das famílias, passou a caber à escola também a educação. Esta sobreposição de funções entre estas duas entidades potenciou situações de conflito e obviamente incrementou as dificuldades na comunicação. Para além dos constrangimentos atrás enumerados, Marques (2001) aponta, igualmente, problemas de ordem cultural que se prendem com “rituais demasiado

formalistas” e a utilização de “linguagem demasiado técnica” (p. 23) por parte da escola, que muitas vezes se torna incompreensível para os pais, nomeadamente aqueles que revelam baixos níveis de escolaridade ou experiências mal sucedidas de escolaridade, o que condiciona negativamente a comunicação escola-família.

No sentido da procura de meios para ultrapassar estes constrangimentos, e pelo elevado potencial comunicativo que atualmente se encontra subjacente às Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC), procurou-se explorar as potencialidades destas últimas, no campo da comunicação escola-família. Em específico, o estudo que presentemente se reporta procurou investigar o papel da tecnologia no suporte à comunicação escola-família, identificando as suas limitações e potencialidades no que respeita à mudança dos padrões comunicacionais entre as esferas escolar e familiar. Com vista ao cumprimento desse objetivo, e em função do diagnóstico realizado no contexto escolar eleito, a nossa escolha recaiu sobre a plataforma Edmodo, uma plataforma online desenvolvida para suporte à partilha e comunicação entre pais, professores e alunos.

Importância da comunicação escola-família nas aprendizagens dos alunos

De acordo com diversos estudos, o papel da família é preponderante na qualidade do desempenho dos alunos, apresentando estes “resultados escolares substancialmente superiores quando a família está efetivamente envolvida...” (Maia, 2010, p. 27). Segundo Naughton (2004), o envolvimento parental nas aprendizagens traz benefícios para o desempenho da criança, não só na escola como também ao longo da vida. Este benefício estende-se a todos os níveis de escolaridade e a todos os níveis sociais, “quando as famílias participam na vida das escolas, quando os pais acompanham e ajudam o trabalho dos filhos, estes têm melhores resultados do que outros com idêntico «background» mas cujos pais se mantêm afastados da escola” (Marques, 1988, citado por Maia, 2010, p. 28).

Procurando dados resultantes de investigações levadas a cabo, no sentido de verificar até que ponto o envolvimento parental e a comunicação escola-família são determinantes no desempenho escolar dos alunos, surgem alguns relatórios que, apesar de se debruçarem sobre realidades diferentes da nacional, dão conta de evidências que provam uma proporcionalidade direta entre estas variáveis. Henderson e Mapp (2002) são autoras de um relatório que traz respostas a respeito do papel que pode desempenhar o envolvimento parental nas conquistas dos alunos. Este relatório sintetiza o resultado de 51 estudos que se debruçaram sobre o envolvimento dos pais e da comunidade e o seu impacto sobre o desempenho do aluno nos Estados Unidos da América. Os estudos que analisaram abrangem alunos desde a primeira infância até o ensino médio, de todas as regiões do país e diversidade populacional e os resultados obtidos, dos vários estudos analisados, permitiram concluir que “pais com altos índices de envolvimento, em comparação com aqueles com índices baixos ou médios, tendem a ter crianças com classificações mais elevadas” (Henderson & Mapp, 2002, p. 31). Neste relatório, Henderson e Mapp (2002) afirmam mesmo que, quando combinamos os estudos mais recentes com pesquisas anteriores, vemos uma forte e consistente evidência de que as famílias podem melhorar os resultados académicos dos seus filhos. Quando as famílias, de quaisquer nível socioeconómico, se envolvem na aprendizagem dos seus filhos, estes tendem a ter melhor desempenho na escola, a cumprir a totalidade da escolaridade obrigatória e a prosseguir para o ensino superior.

Importância da tecnologia na promoção da comunicação escola-família

As tecnologias da informação e da comunicação são parte integrante do quotidiano da maioria das famílias portuguesas. “Invadiram as nossas casas, locais de trabalho e de lazer. Oferecem instrumentos úteis para as comunicações pessoais e de trabalho, (...), para além de se encontrarem integradas em numerosos equipamentos do dia a dia, em casa, no escritório, na fábrica, nos transportes, na

educação e na saúde” (MISI, 1997, p. 9). Desta forma, as TIC podem constituir-se como importantes facilitadores no estabelecimento de canais fluídos de comunicação entre a família e a escola e ser “utilizadas com o fim prioritário de (...) fomentar entre elas relações positivas, unindo-as em torno de metas comuns” (Maia, 2010, p. 12).

Na verdade, como refere Areais (2010, p. II) “as escolas têm de acompanhar essa evolução (tecnologias e sistemas de informação) para se conseguir melhorar o sucesso educativo dos alunos, sendo neste aspeto muito importante apostar na relação entre a escola e a família”. A exploração de instrumentos de apoio à aproximação dos encarregados de educação às escolas é cada vez mais pertinente e “torna-se, por isso, imperativo tirar partido de meios de contacto mais flexíveis que permitam (...) contrariar barreiras que mantêm arredada da escola a participação efetiva das famílias” (Maia, 2010, p. 1). Ainda de acordo com Maia (2010) as TIC aumentam “a capacidade/possibilidade de intervenção e atuação” da família no processo educativo, quebrando “barreiras entre contextos – familiar e escolar – aproximando pais e professores” (p. 1).

Na tentativa de responder a esses desafios têm vindo a surgir nas escolas projetos que tentam explorar o potencial comunicativo das tecnologias. Segundo Flores e Karr-Kidwell (2001, p. 28) uma ferramenta comunicacional bastante eficiente que pode ser utilizada pela escola é o seu website. Através da utilização de um website institucional, a escola pode levar toda a comunidade a tornar-se parte informada e ativa do sistema de apoio da escola. Também o e-mail se pode constituir como uma forte alternativa aos tradicionais ‘recados na caderneta’ ou no caderno diário do aluno, especialmente quando se constata que apenas um terço dos trabalhos escolares e recados chegam a seu destino final, sendo lidos pelos pais (Winters, 1999, citado por Flores & Karr-Kidwell, 2001, p. 25). Outros projetos têm explorado a utilização do telemóvel como meio de promoção da comunicação entre diretor de turma e encarregados de educação dos alunos (Pedro & Soares, 2012). Da análise das vantagens apontadas pelos encarregados de educação, neste ultimo estudo, Pedro e Soares (2012, pp. 77-78) identificaram: a maior proximidade entre pais e

escola, a maior rapidez na comunicação escola-família, maior agilidade na resolução de problemas e melhor acompanhamento escolar aos alunos.

As tecnologias podem, de facto, assumir particular relevância na comunicação escola-família, em especial em contextos de reduzida participação da família no percurso educativo dos alunos, permitindo contornar as limitações impostas pelas distâncias e a falta de tempo, no envolvimento dos encarregados de educação, cabendo às escolas escolher as que melhor se adequem e respondam às suas necessidades.

A plataforma Edmodo

O Edmodo assume-se como “the world's largest primary and secondary social learning community where teachers, students, and parents can connect safely and securely” (Edmodo, 2016). Trata-se de uma plataforma de acesso gratuito para alunos e professores e encontra-se disponível online para sistema Android, iOS e Windows, funcionando em plataformas mobile, tablet e PC. Esta plataforma assume-se como uma ferramenta fiável para educadores (Edmodo, 2016); permite disponibilizar recursos de forma intuitiva; fornece armazenamento ilimitado; possibilita a criação rápida de grupos; o envio de trabalhos de casa; o agendamento de testes e a gestão dos progressos dos alunos. Por outro lado, é considerada pelos seus utilizadores uma plataforma segura, pois possibilita o controlo total da ‘sala de aula digital, ao proporcionar ferramentas que permitem determinar quem pode participar nos grupos, garantir a privacidade desses grupos e monitorizar as atividades dos membros. Outra característica que merece destaque é a elevada interatividade do sistema, a qual possibilita aos alunos novas maneiras de se expressarem, de se envolverem e participarem online. Apresenta ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona a qual permite a todos os utilizadores discutir e partilhar ideias. Revela ainda ferramentas de quiz online e mecanismos para premiar progressos. Algumas destas funcionalidades são representadas na figura 1.

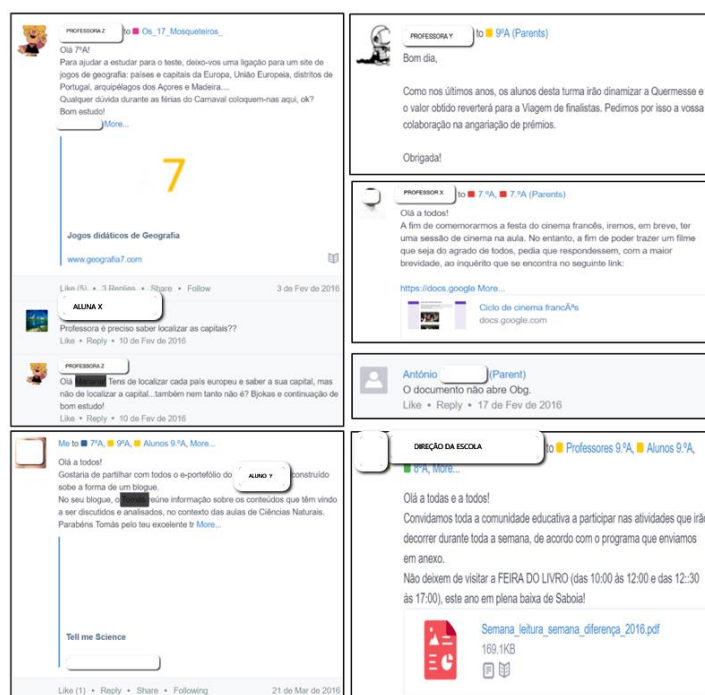


Figura 1. Dinâmica de comunicação através do Edmodo no decurso do projeto

Adicionalmente, o registo na plataforma Edmodo permite contactar com uma comunidade global de educadores no seio da qual se pode ter acesso a vários recursos educativos que são partilhados entre os mesmos, tanto para várias disciplinas como para múltiplos níveis de ensino. Esta plataforma revela-se assim bastante útil e versátil para os professores, permitindo-lhes a criação de uma sala de aula totalmente digital (*paperless* ou “desprovida de papéis”), a promoção de competências de cidadania digital, a integração de aplicativos educacionais disponibilizados já na própria plataforma, para além do acesso a uma ampla rede profissional de aprendizagem.

O “Edmodo for Parents” permite criar contas para pais/encarregados de educação, dando-lhes a possibilidade de acompanhar as atividades dos respetivos educandos. O registo dos pais/encarregados de educação dá-lhes acesso a um “parent code”, associado a cada um dos alunos, que garante que cada pai ou encarregado de educação tenha apenas acesso às informações relativas ao(s) próprio(s) educando(s). Com esta conta no Edmodo, o pai/encarregado de educação pode acompanhar as aprendizagens do seu filho/educando, assim como tomar conhecimento das atividades de avaliação agendadas e respetivos resultados, assim

como de quaisquer atividades em que o aluno esteja implicado, através da receção de avisos ou alertas diários, recebidos diretamente na plataforma ou através do seu telemóvel, tornando assim mais próxima e efetiva a sua ligação à vida escolar do aluno.

Enquadramento do projeto

Este projeto de investigação desenvolveu-se em torno do seguinte problema de investigação: Que papel pode assumir a plataforma de comunicação Edmodo na comunicação escola-família? Em específico, procurou-se assumir como perspetiva de análise, a perceção dos alunos face ao impacto e mais-valias deste projeto.

Desta feita, indo ao encontro deste objetivo (e inspirados no cenário de aprendizagem iTEC “Home school communications”, disponível em <http://bit.ly/home-school-communication-scenario>), foi desenvolvido este projeto de investigação-ação na Escola Básica de Saboia n.º 1, localizada no concelho de Odemira.

Relativamente à metodologia de investigação adotada neste estudo, tendo em conta a natureza do projeto, os seus objetivos e o contexto em que este se desenvolve, a metodologia de “investigação-ação” foi assumida como sendo a mais adequada. Coutinho, Sousa, Dias, Bessa, Ferreira e Vieira (2009, p. 355), na procura de resposta para a questão “Porquê a Investigação-Ação?”, afirmam: “... sempre que numa investigação em educação se coloca a possibilidade, ou mesmo a necessidade, de proceder a mudanças, de alterar um determinado *status quo* (...) de intervir na reconstrução de uma realidade, a Investigação-Ação regressa de imediato à ribalta”, na medida em que esta se afirmar como metodologia mais apta a favorecer as mudanças educativas que pretendem estabelecer em resposta a necessidades especificamente sentidas por determinado(s) agente(s) ou comunidade.

Caracterização da escola¹

A Escola Básica de Saboia n.º 1 localiza-se no concelho de Odemira, o qual se encontra situado no Litoral Alentejano. Este é, geograficamente, o maior concelho de Portugal, contando com 1720 km², ainda que apresente uma fraca densidade populacional (cerca de 15 habitantes por km²).

O total de alunos a frequentar a escola, no ano letivo no qual o presente estudo teve lugar, 2015/2016, era de 66, 24 no 2.º ciclo e 42 no 3.º ciclo. Tendo em conta o número de alunos que beneficiam do sistema de Ação Social Escolar, constata-se que parte significativa dos mesmos provém de famílias de baixo rendimento: 34,2% do total de alunos do agrupamento beneficia do escalão A e 20% beneficia do escalão B (dados apresentados no Projeto Educativo 2014/2017 do Agrupamento de Escolas de Saboia).

Participantes

O projeto teve início em setembro de 2015 e envolveu os 66 alunos das cinco turmas da escola, do 5.º ao 9.º anos: 5.º A – 8 alunos (11,9%); 6.ºA – 16 alunos (23,9%); 7.ºA – 16 alunos (25,4%); 8.ºA – 10 alunos (14,9%); e 9.ºA – 16 alunos (23,9%).

Todos os pais/encarregados de educação receberam informações a contextualizar o projeto e foram convidados a proceder ao registo na plataforma Edmodo, tendo o mesmo sucedido no que concerne aos professores, no caso, dos diretores de turma. Considerando que se tratava de um projeto abraçado pelo escola no seu projeto educativo, este registo assumiu para pais/encarregados de educação e professores caráter obrigatório.

Após a realização do projeto e com vista a avaliar a sua implementação, pela perspectiva dos alunos, foi aplicado um questionário de avaliação. Entende-se pois como participantes neste estudo os alunos que responderam ao questionário em causa, no total 40 alunos (60,6% da totalidade do corpo docente da escola).

A figura 2 mostra que 65% (26) dos alunos que responderam ao questionário eram do sexo feminino e 35% (14) do sexo masculino, o que condiz com o panorama da escola onde a proporção de alunas é superior à de alunos.

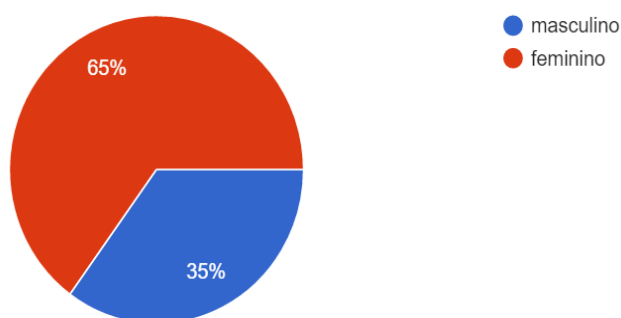


Figura 2. Distribuição dos alunos participantes por gênero

Analisando a idade dos alunos, constata-se que estes tinham entre 10 e 17 anos, sendo a média de idades de 12,9 anos.

Debruçando-nos sobre os dados relativos ao ano de escolaridade que frequentavam os alunos participantes no questionário, como patente na figura 3, é possível verificar que a maior parte dos mesmos, 62,5% frequentava o 3.º ciclo, sendo que em maior número se encontram representados os alunos do 9.º ano (10=25%).



Figura 3. Distribuição dos alunos participantes por ano de escolaridade

Instrumento

Foram utilizados para estruturar o questionário aplicado neste estudo itens de questionários já validados em investigações anteriores, mais especificamente,

recorreu-se aos trabalhos de Cebolais (2010), Ferreira (2010), Maia (2010) e Mendonça (2013). Tendo em conta que os questionários originais não respondiam integralmente ao pretendido, foram compilados itens dessas investigações.

O questionário final era constituído por 29 questões. As quatro primeiras questões tinham como objetivo a recolha de dados relativos à caracterização dos participantes, designadamente, o sexo, a idade, o ano de escolaridade e turma.

No âmbito da presente comunicação, reportar-nos-emos apenas aos dados recolhidos a partir da resposta ao conjunto de itens circunscritos entre o número 14 e 29. (Mais dados encontrados podem ser analisados em trabalhos anteriores da primeira autora, Ribeiro, 2016). Estes apresentavam um formato de resposta fechada operacionalizado através de uma escala de concordância de 1 a 5 pontos, onde se apresentava a seguinte codificação: 1 – Discordo totalmente; 2 – Discordo parcialmente; 3 – Não concordo nem discordo; 4 – Concordo parcialmente; 5 – Concordo plenamente.

De notar, que o questionário em causa foi previamente à sua aplicação submetido ao sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar, da Direção-Geral de Educação, tendo a sua aplicação sido aprovada. A aplicação do mesmo decorreu online, através da aplicação Google Forms.

O tratamento dos dados recolhidos implicou a análise estatística dos itens feita através do Programa SPSS.

Resultados do questionário aplicado aos alunos

Os dados relativos à dimensão “perceção do impacto e mais-valias do projeto”, na perspetiva dos alunos, resultam da análise das respostas às questões 14 a 29 do questionário. Nos quadros das figuras 4, 5, 6 e 7 estão compilados os dados recolhidos, especificamente: as frequências relativas e absolutas registadas em cada opção de resposta, a média e o desvio-padrão registado para cada item.

Questões	Grau de concordância	Frequência	%	Média	Desvio padrão	Observações
14. Esta iniciativa de promover a comunicação entre os pais/encarregados de educação e a escola, através do Edmodo, possibilitou um maior acompanhamento, por parte da minha família.	1	1	2,5	3,7	1,001	- 60% dos alunos concordam que o projeto permitiu um maior acompanhamento por parte das suas famílias
	2	4	10			
	3	11	27,5			
	4	16	40			
	5	8	20			
15. Considero que o Edmodo se apresenta como um meio seguro e eficaz de estabelecer a comunicação entre a escola e a família.	1	0	0	4,1	0,841	- 80% dos alunos concordam que o Edmodo é um meio seguro e eficaz de estabelecer a comunicação entre a escola e a família
	2	2	5			
	3	6	15			
	4	18	45			
	5	14	35			
16. Este tipo de comunicação permitiu à minha família estar mais informada acerca dos conteúdos trabalhados na escola.	1	2	5	3,9	1,090	- 70% dos alunos concordam que o projeto permitiu às suas famílias estarem mais informadas sobre os conteúdos
	2	2	5			
	3	8	20			
	4	15	37,5			
	5	13	32,5			
17. O meu Encarregado de Educação receber mais informações sobre o meu comportamento e/ou aproveitamento permitiu que eu fosse mais vezes elogiado.	1	4	10	3,6	1,236	- 57,5% dos alunos concordam que o EE estar mais informado sobre o seu comportamento e/ou aproveitamento permitiu que fossem mais elogiados
	2	2	5			
	3	11	27,5			
	4	12	30			
	5	11	27,5			
18. Esta iniciativa ajudou o meu Encarregado de Educação a perceber como pode orientar melhor o meu trabalho de estudo diário.	1	3	7,5	3,6	1,172	- 62,5% dos alunos concordam que o projeto ajudou o EE a perceber como melhor os orientar no estudo
	2	4	10			
	3	8	20			
	4	16	40			
	5	9	22,5			

Figura 4. Perceção dos alunos face ao impacte e mais-valias do projeto – respostas aos itens 14 a 18

Questões	Grau de concordância	Frequência	%	Média	Desvio padrão	Observações
19. Este projeto permitiu que a minha família se sentisse mais envolvida na minha vida escolar.	1	2	5	3,8	1,187	- 40% dos alunos concordam que o projeto permitiu às suas famílias sentirem-se mais envolvidas nas suas vidas escolares
	2	5	12,5			
	3	6	15			
	4	14	35			
	5	13	32,5			
20. Este projeto permitiu ao meu Encarregado de Educação tomar maior contacto e ficar mais regularmente orgulhoso dos meus bons desempenhos escolares.	1	2	5	3,7	1,132	- 65% dos alunos concordam que o projeto permitiu aos EE maior contacto e ficarem mais regularmente orgulhosos dos seus bons desempenhos escolares
	2	4	10			
	3	8	20			
	4	15	37,5			
	5	11	27,5			
21. Receber informação pelo Edmodo permitiu que eu e o meu Encarregado de Educação conversássemos mais sobre a minha vida escolar.	1	4	10	3,6	1,238	- 55% dos alunos concordam que os seus EE receberem informação pelo Edmodo permitiu que conversassem mais sobre a sua vida escolar
	2	2	5			
	3	12	30			
	4	11	27,5			
	5	11	27,5			
22. A comunicação escola-família através do Edmodo revela-se pouco prática e consome muito tempo. *	1	5	12,5	3,1	1,265	- 42,5% dos alunos concordam que a comunicação escola-família através do Edmodo revela-se pouco prática e consome muito tempo
	2	8	20			
	3	10	25			
	4	11	27,5			
	5	6	15			
23. A informação divulgada através do Edmodo pelos professores permitiu-me organizar algumas atividades de estudo.	1	3	7,5	3,6	1,081	- 57,5% dos alunos concordam que a informação divulgada através do Edmodo pelos professores permitiu-lhes organizar algumas atividades de estudo
	2	1	2,5			
	3	13	32,5			
	4	15	37,5			
	5	8	20			

Figura 5. Perceção dos alunos face ao impacte e mais-valias do projeto – respostas aos itens 19 a 23

* item formulado em sentido negativo

Questões	Grau de concordância	Frequência	%	Média	Desvio padrão	Observações
24. O meu Encarregado de Educação conseguiu perceber melhor e de forma mais atempada as minhas dificuldades escolares.	1	3	7,5	3,6	0,744	- 55% dos alunos concordam que os seus EE conseguiram perceber melhor e de forma mais atempada as suas dificuldades escolares
	2	3	7,5			
	3	12	30			
	4	13	32,5			
	5	9	22,5			
25. Esta ferramenta (Edmodo) fará com que a qualidade da comunicação entre a escola e os encarregados de educação aumente.	1	1	2,5	3,8	1,035	- 60% dos alunos concordam que o Edmodo fará com que a comunicação entre a escola e os EE aumente
	2	3	7,5			
	3	10	25			
	4	14	35			
	5	12	30			
26. Esta forma de contacto entre a escola e a família ajudou o meu Encarregado de Educação a apoiar-me e a acompanhar-me mais nos trabalhos escolares.	1	3	7,5	3,7	1,145	- 60% dos alunos concordam que esta forma de contacto ajudou os seus EE a apoiá-los e a acompanhá-los mais nos trabalhos escolares
	2	2	5			
	3	11	27,5			
	4	14	35			
	5	10	25			
27. Este tipo de comunicação entre a escola e a família fez-me perceber que os professores e os meus pais/encarregados de educação trocam informações e se interessam pelo meu desempenho.	1	0	0	3,8	0,911	- 62,5% dos alunos concordam que este tipo de comunicação os fez perceber que os seus professores e pais/EE trocam informações e interessam-se pelo o seu desempenho
	2	3	7,5			
	3	12	30			
	4	15	37,5			
	5	10	25			

Figura 6. Perceção dos alunos face ao impacte e mais-valias do projeto – respostas aos itens 24 a 27

Questões	Grau de concordância	Frequência	%	Média	Desvio padrão	Observações
28. As comunicações feitas pela escola encorajam o envolvimento das famílias na educação dos alunos.	1	1	2,5	4,0	0,862	- 77,5% dos alunos concordam que as comunicações feitas pela escola encorajam o envolvimento das famílias na educação dos alunos
	2	0	0			
	3	8	20			
	4	19	47,5			
	5	12	30			
29. As tecnologias da informação e da comunicação podem contribuir para uma comunicação mais regular entre a escola e as famílias.	1	0	0	4,3	0,840	- 85% dos alunos concordam que as TIC podem contribuir para uma comunicação mais regular entre a escola e as famílias
	2	2	5			
	3	4	10			
	4	16	40			
	5	18	45			

Figura 7. Percepção dos alunos face ao impacto e mais-valias do projeto – respostas aos itens 28 e 29

De acordo com os dados patentes nos quadros anteriores, constata-se que os valores médios encontrados se revelaram todos próximos de 4, ou seja, um valor elevado considerando que os médios poderiam oscilar entre o valor mínimo 1 e máximo 5. O valor médio mais baixo e ainda assim bastante positivo (3,6) apareceu associado ao item 24, estando o maior valor médio (4,3) associado ao item 29. Como exceção, pela sua formulação negativa, salienta-se ainda o valor médio referente ao item 22, o qual dizia respeito ao facto da comunicação através do Edmodo poder revelar-se pouco prática e consumir muito tempo. É pois possível verificar que para 42,5% dos alunos a utilização deste tipo de plataformas online pode representar algum esforço e tempo adicional, apesar da sua avaliação do impacto do projeto se revelar marcadamente positiva.

Assinala-se ainda que os valores registados no desvio-padrão em cada um dos itens se revelaram genericamente reduzidos, ainda que em vários itens se identifiquem valores superiores a 1.

Conclusões

Através da implementação deste projeto, procuramos saber “Que papel pode assumir a plataforma de comunicação Edmodo na «comunicação escola-família»?”. Tendo por base uma revisão da literatura e procurando pois responder a um problema específico do contexto em causa: o afastamento das famílias relativamente aos percursos escolares dos seus filhos/educandos, elegeu-se a plataforma Edmodo como meio de promoção de maior proximidade entre a esfera escolar e a esfera familiar dos alunos da escola.

Os dados recolhidos da aplicação de questionários aos alunos envolvidos no projeto permitem-nos concluir que a maioria dos alunos considerou que o projeto teve um impacto bastante positivo e trouxe benefícios para as dinâmicas de comunicação entre a escola e a família, repercutindo-se favoravelmente no acompanhamento da sua vida escolar, por parte dos respetivos pais/encarregados de educação.

De destacar é também o facto de a grande maioria dos alunos concordar que: as TIC podem contribuir para uma comunicação mais regular entre a escola e a família; as comunicações feitas pela escola encorajam o envolvimento das famílias na sua educação; o tipo de comunicação empreendida no projeto permitiu às suas famílias estarem mais informadas acerca dos conteúdos trabalhados na escola; e que a plataforma Edmodo se apresenta como um meio seguro e eficaz de estabelecer a comunicação entre a escola e a sua família.

Os efeitos favoráveis encontrados na comunicação entre a escola e a família, nomeadamente pela perceção daqueles que são os principais stakeholders do processo educativo, desempenhado tanto pelas escolas como pelas famílias, e que são igualmente o elo de ligação primordial entre estas duas esferas sociais - os alunos, sinalizam que o projeto em causa atingiu a finalidade máxima que o orientou. Conduziu a melhorias na comunicação estabelecida entre escola e família e demonstrou que quando utilizadas, estratégica e pedagogicamente, as tecnologias de informação e comunicação podem ser meios relevantes no suporte à interação entre esferas sociais distintas, ainda que de ação complementar: escolas e famílias.

Referências

- Areais, T. M. C. (2010). *Sistema de informação no auxílio à comunicação Escola-Família* (Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico do Porto). Porto: Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico do Porto.
- Beveridge, S. (2005) *Children, Families and Schools, Developing Partnership for Inclusive Education*. USA e Canadá: Routledge Falmer.
- Cebolais, R. I. D. (2010). *A valorização da relação Família-Escola* (Dissertação de Mestrado em Política Social apresentada ao Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade Técnica de Lisboa). Lisboa: Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade Técnica de Lisboa.
- Coutinho, C. P., Sousa, S., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia Preferencial nas práticas educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, XIII (2), 455-479.
- Ferreira, H. (2010). *Que papel podem desempenhar as tecnologias de informação e comunicação na relação escola-família?* (Dissertação de Mestrado para obtenção de Grau de Mestre em Ciências da Educação apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Flores, J., & Karr-Kidwell, P. J. (2001). *An internet web-site to enhance communication with school personnel and parents*. Texas: College of Professional Education - Woman's University.
- Henderson, A.T., & Mapp. K.L. (2002). *A new wave of evidence. The impact of school, family and community connections on students*. Austin, Texas: Nacional Center for Family & Community connections with schools - Southwest Educational Development Laboratory.
- Maia, C. S. (2010). *A interação entre famílias e a relação família-escola - O Impacte das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Necessidades Educativas Especiais*. (Dissertação de Mestrado em Multimédia em Educação apresentada à Universidade de Aveiro). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Marques, R. (2001). *Educar com os pais*. Lisboa: Editorial Presença.
- Mendonça, P. (2013). *Introdução de ferramentas TIC na comunicação entre a escola e a família: uma experiencia com alunos do 2.º ciclo do Ensino Básico de uma escola de Lisboa*. (Dissertação de Mestrado em Educação e Tecnologias Digitais apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

- Naughton, S. (2004). *The Importance of Family Engagement. Children Now*. Disponível em <http://goo.gl/yk9nGn>.
- Pedro, N., & Soares, P. (2012). Telemóveis, Professores e Encarregados de Educação: tecnologias na comunicação escola-família. *Revista EducaOnline*, 6 (3), 56-85.
- Ribeiro, R. (2016). *As tecnologias na COMUNICAÇÃO ESCOLA-FAMÍLIA”: Um projeto de utilização de plataformas online numa escola dos 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico*. (Dissertação de Mestrado em Educação, na especialidade Educação e Tecnologias Digitais apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Notas

1 Dados retirados do Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas de Saboia, triénio 2014/2017

CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM AUTOFORMATIVO

Jaqueline de Ávila, Universidade Federal de Santa Catarina, jaqueline.avl@gmail.com

Roseli Zen Cerny, Universidade Federal de Santa Catarina, rosezencerny@gmail.com

Katia Alexandra de Godoi e Silva, Faculdade Unigran Capital, katigodoi@gmail.com

Resumo

Este estudo tem por objetivo analisar os princípios selecionados para a construção e oferta de um curso de autoformação e os principais pontos avaliados em relação às diretrizes pedagógicas. Para atingir tal objetivo utilizamos a abordagem metodológica da avaliação do design, mais especificamente a avaliação heurística, de análises da Interação Homem-Computador (IHC) em relação à identificação de problemas de usabilidade. De modo geral, os resultados apontam que os princípios para a construção do curso foram atendidos, na medida em que o cursista foi responsável por gerir o seu processo de aprendizagem, assim como os principais pontos avaliados do curso também acolhem os critérios de análise considerados nas diretrizes pedagógicas.

Palavras-chave

Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem; Autoformação; Avaliação do design; Avaliação heurística; Educação a Distância

Abstract

This study aims to analyze the principles selected for the construction and offer of a self-learning course and the main points evaluated in relation to the pedagogical guidelines. In order to achieve this aims we use the evaluation design methodological approach, more specifically the heuristic evaluation of Human-Computer Interaction (IHC) analyzes in relation to the identification of usability problems. In general, the results showed that the principles for the construction of the course were met, as the cursist was responsible for managing his/her learning process. Just as the main points evaluated in the course also meet the criteria of analysis considered in the pedagogical guidelines.

Keywords

Virtual Environment of Teaching and Learning; Self-learning; Evaluation design; Heuristic evaluation; Distance Education.

Introdução

Um dos desafios ainda recorrentes na Educação a Distância (EaD) é evidenciar o potencial de metodologias de ensino mais abertas e democráticas, fortalecendo processos de aprendizagem centrados na autonomia dos sujeitos. Quando falamos em ambientes autoformativos, esse desafio se complexifica, considerando que precisamos encontrar formas de auxiliar a aquisição do conhecimento sem a pretensão de controlar a aprendizagem desses sujeitos (Palooff & Pratt, 2004).

O presente estudo é um recorte de uma pesquisa que objetivou analisar um curso autoformativo oferecido para 40 mil alunos na modalidade EaD, ocorrido no ano de 2015, com extensão nacional, fruto de uma parceria entre o governo federal (Ministério da Justiça e Segurança Pública) e uma universidade pública federal do sul do país. O curso em questão teve por objetivo capacitar, de forma gratuita, conselheiros estaduais e municipais, líderes comunitários e demais interessados para atuarem na prevenção, redução de danos e no cuidado aos problemas relacionados ao uso de drogas por meio do fortalecimento da rede comunitária. O perfil majoritário do público dessa formação constituiu-se de: moradores da região sudeste do Brasil; faixa etária de 30 a 49 anos; sexo feminino; com ensino superior e/ou especialização; oriundos das seguintes áreas: Educação, Serviço Social, Psicologia e Saúde. Para a oferta, foi planejado, implementado e avaliado um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) que contava com ferramentas pedagógicas, comunicacionais e de gestão, as quais serão avaliadas e detalhadas no decorrer desse texto.

Ao acessar o AVEA, os cursistas tinham a possibilidade de escolher percursos formativos entre os conteúdos propostos para o estudo das temáticas do curso. Nesse sentido, a plataforma foi desenvolvida para dar suporte à proposta pedagógica do curso: a autoformação - refere-se ao processo de aprendizagem em que o aprendente controla o seu percurso formativo, sendo responsável pela sua aprendizagem. A autoformação está presente na vida de todos os sujeitos, pois ela

é parte da sua constituição e identidade. A sua base teórica é a pedagogia centrada no aprendente (Cerny & Quartiero, no prelo; Freire, 2011; Lebrun, 2008).

Nesse sentido, este artigo traz os resultados de pesquisa avaliativa realizada para analisar a interface do AVEA e sua relação com os princípios formativos do curso e com os princípios de design utilizados.

Educação a Distância e Autoformação

A Educação a Distância, de natureza multidimensional, é uma modalidade de educação mediada por diferentes mídias e tecnologias, caracterizando-se, no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, pelo distanciamento físico – espacial e temporal – entre os aprendentes e a equipe de coordenação do curso. Exige, assim, técnicas e disposições organizacionais e administrativas especiais (Moore & Kearsley, 2007), tanto na criação de um curso quanto em sua implementação e oferta.

Os conteúdos dos cursos na formação a distância geralmente são apresentados mediante a linguagem escrita, oral e/ou imagética. São informações que o aluno terá de interpretar para que tenha sentido no seu contexto.

O conceito de autoformação parte da pedagogia centrada no aprendente, ou do método de aprendizagem ativa – proposto por Lebrun (2008), Freire (2011), entre outros. Os processos autoformativos consideram os sujeitos como responsáveis pelo seu próprio percurso formativo, pois processam a informação, resolvem problemas e tomam decisões. Para tal, esses aprendentes “adotam as experiências como alicerce de análise dos atos intrínsecos aos conhecimentos profissionais, possibilitando, portanto, “(re)significar-se no seu caminhar para si” (Santos, 2013, p. 92). A autora utiliza o conceito de ressignificação proposto por Josso (2002).

Santos (2013) acrescenta, ainda baseada em Josso (2002), que a autoformação possibilita que os aprendentes tenham um olhar crítico-reflexivo acerca de suas práticas e percursos. Knowles (1986) reforça a importância da pesquisa sobre a

aprendizagem autodirigida na área da educação de adultos. Nesse sentido, considera necessário compreender e definir esse conceito. Para ele, em um sentido mais amplo, aprendizagem autodirigida descreve o processo no qual

os indivíduos tomam a iniciativa de, com ou sem a ajuda de outros, diagnosticar as suas necessidades de aprendizagem, formular objetivos de aprendizagem, identificar os recursos humanos e materiais para aprender, escolher e implementar as estratégias apropriadas e avaliar os resultados obtidos na aprendizagem. (Knowles, 1986)

Consideramos relevante, então, incluir na perspectiva da formação a distância a abordagem de currículo proposta por Sacristán (2000, p. 104): “algo construído no cruzamento de influências e campos de atividade diferenciados e inter-relacionados”. O autor ressalta, ainda, a necessidade de uma interface entre currículo e prática social, que englobe conteúdos, práticas, procedimentos, instrumentos culturais, vivências teóricas e práticas, indo ao encontro dos objetivos do curso.

Apresentação do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA): organização curricular e recursos

Um AVEA é um sistema on-line customizado, desenvolvido para dar suporte a atividades mediadas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) (Almeida, 2003). O principal objetivo do ambiente proposto foi possibilitar um espaço de construção do conhecimento, por meio do desenvolvimento de atividades, valorizando a interação e o trabalho colaborativo. Nele foi disponibilizado todo o material utilizado no curso (conteúdos hipermediáticos e atividades).

Para que um AVEA cumpra com seus objetivos, recursos e estratégias necessitam ser previamente planejadas e posteriormente executadas, considerando-se que os elementos que compõem esses recursos necessitam ser acompanhados e passíveis de registro, conforme pontua Almeida (2003):

Os recursos dos ambientes digitais de aprendizagem são basicamente os mesmos existentes na internet (correio, fórum, bate-papo, conferência,

banco de recursos, etc.), com a vantagem de propiciar a gestão da informação segundo critérios preestabelecidos de organização definidos de acordo com as características de cada software. (Almeida, 2003, p. 331)

Para o AVEA do curso em questão, foram desenvolvidos Recursos, através dos materiais de estudo (figura 1), e Ferramentas que subsidiaram toda a oferta do curso (figura 2), visando potencializar a comunicação dos cursistas, auxiliar seu processo de aprendizagem e possibilitar a gestão institucional de seus percursos individuais.

A figura 1 apresenta os recursos disponíveis no AVEA, os quais são: e-Book; programas temáticos e videoaulas; materiais complementares.

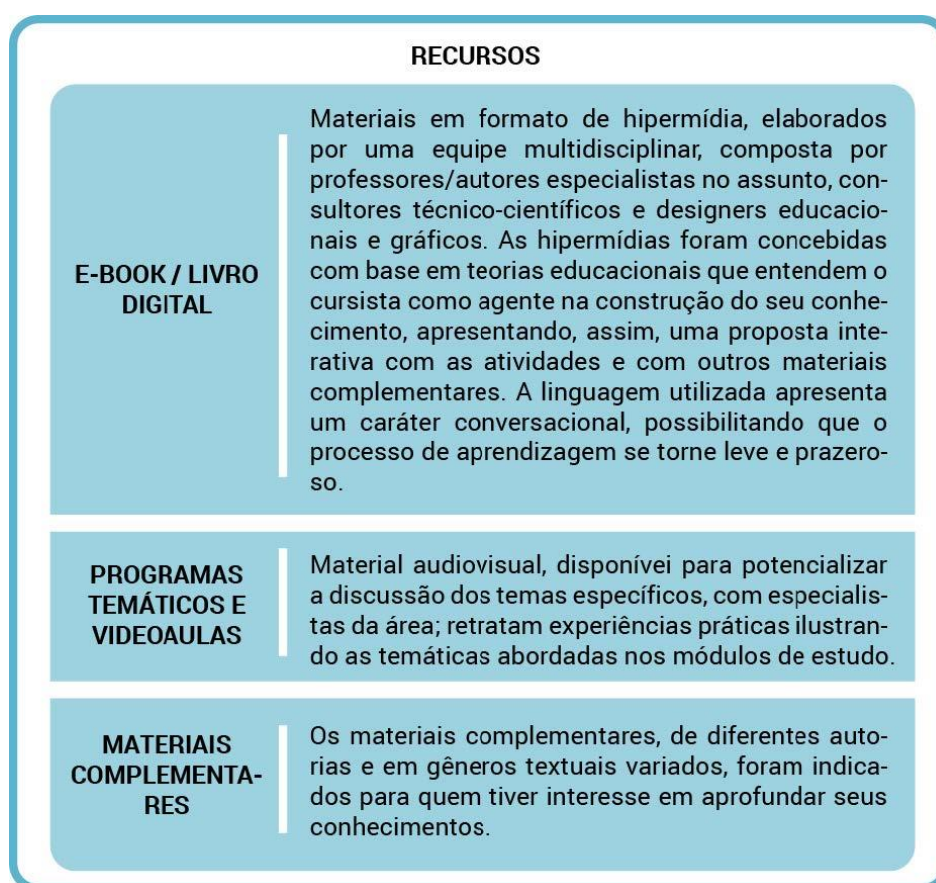


Figura 1. Apresentação dos recursos disponíveis no AVEA

A figura 2 mostra as ferramentas de comunicação desenvolvidas para potencializar a interação entre os cursistas: Bate-papo; Fórum; Notificação; FAQ.



Figura 2. Ferramentas de comunicação

A figura 3, a seguir, apresenta as ferramentas planejadas para dar auxílio à aprendizagem.

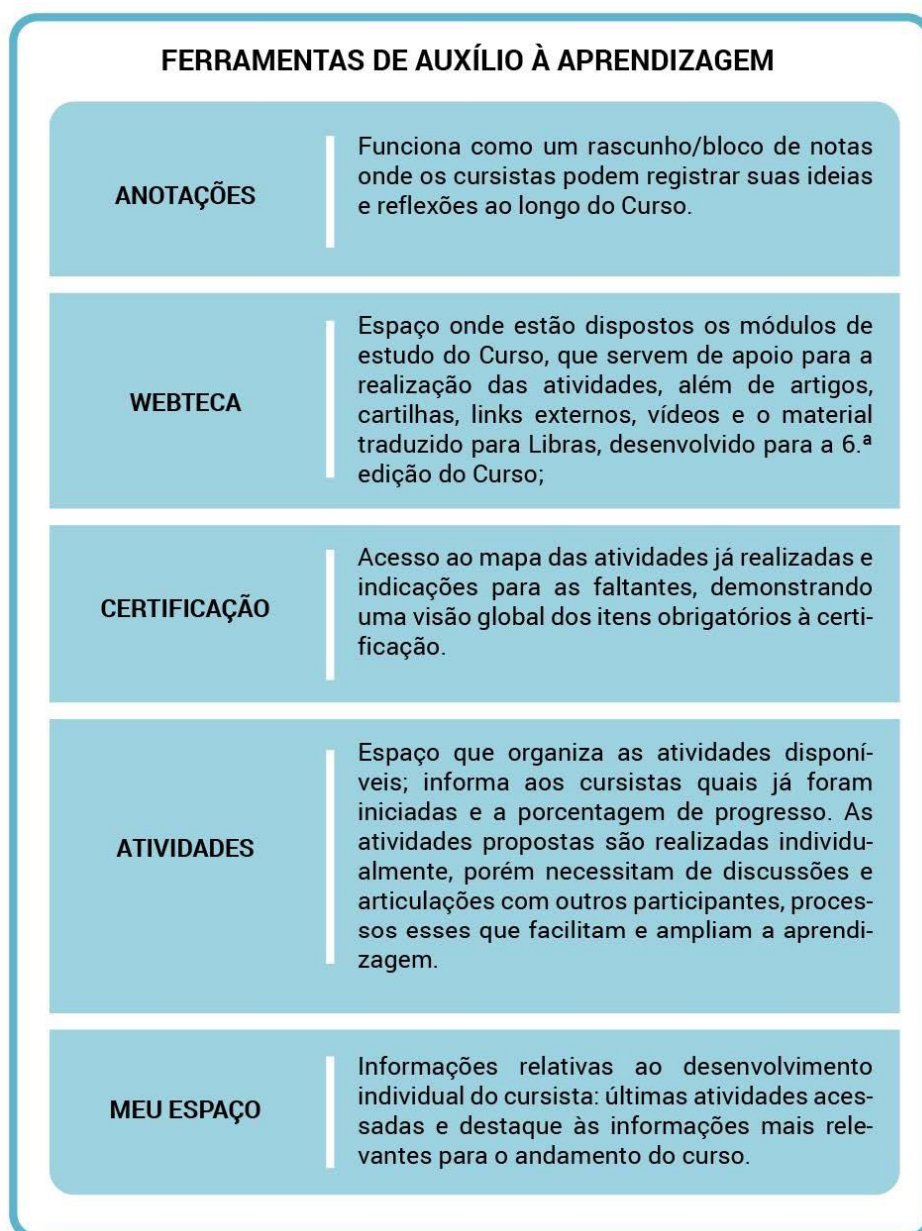


Figura 3. Ferramentas de auxílio à aprendizagem

Convém destacar que também foram criadas ferramentas de gestão do AVEA (figura 4), com o intuito de auxiliar a equipe de desenvolvimento no acompanhamento do curso, mesmo que nesse caso tenha se tratado de um modelo de autoformação.

FERRAMENTAS DE GESTÃO DO AVEA	
GESTÃO DE USUÁRIOS	Tem por objetivo subsidiar a equipe gestora, possibilitando acesso e edição às informações relativas aos cursistas cadastrados.
GESTÃO DE ATIVIDADES	Possibilita adicionar outras atividades e seus respectivos <i>metadados</i> (nome, descrição e imagem representativa), além de deletar e/ou editar atividades existentes.
GESTÃO DA WEBTECA	Permite adicionar novos recursos, indexando-os em categorias pré-definidas ou viabilizando a criação de outras, a critério da equipe responsável.
GESTÃO DE FÓRUNS	Permite a criação de novos fóruns e edição de fóruns ativos, de acordo com as necessidades encontradas.
GESTÃO DE DENÚNCIAS	Elaborada para dar suporte às equipes do Curso, possibilita o acompanhamento de denúncias realizadas pelos cursistas nas interações dentro dos fóruns. Funciona como um sistema de denúncias coletivas, onde os próprios cursistas auxiliam a equipe gestora a realizar o acompanhamento das discussões nos fóruns (apontando possíveis <i>spams</i> , mensagens de baixo calão e/ou descontextualizadas).
GESTÃO DO FAQ	Auxilia a equipe gestora a atualizar esse espaço (sempre que necessário), com novas informações que emergem das necessidades dos cursistas.
GESTÃO DAS NOTIFICAÇÕES	Possibilita a criação de mensagens dinâmicas, voltadas para todos os cursistas do ambiente, podendo se configurar a partir de textos, vídeos, imagens, etc.

Figura 4. Ferramentas de gestão do AVEA

Os conteúdos do curso - textos e hipermídias - foram organizados no AVEA dentro do pressuposto que os cursistas, a partir de suas necessidades e de seu

conhecimento sobre a temática, realizariam escolhas e definiriam os seus percursos formativos. Durante a realização das atividades propostas, o cursista pôde interagir com outros participantes do processo formativo, por meio de ferramentas acopladas a aplicação. A avaliação das atividades e do processo de aprendizagem foi realizada por meio de feedback automático, qualitativo e imediato.

O principal percurso do cursista era por meio das atividades, compostas por: situação problematizadora, guia de observação, reflexão inicial, guia de estudos, questionário, reflexão final e síntese da atividade. Cada atividade possuía um peso para a finalização do curso, que, somadas à avaliação final, totalizavam 100% – requeridos para a certificação.

Metodologia

Por se tratar de uma modalidade diferenciada, considerou-se de extrema importância avaliar as características de um curso de autoformação oferecido por meio de um AVEA. A metodologia utilizada para o processo avaliativo incluiu: (i) o acesso ao ambiente; (ii) o uso de informações do Banco de Dados do núcleo responsável pela elaboração e oferta do curso (Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional – Universidade Federal de Santa Catarina – NUTE-UFSC); (iii) os conteúdos dos e-mails enviados aos cursistas; (iv) a avaliação externa realizada durante o curso (Almeida, Prado, Godoi e Silva, Morato & Sidericoudes, no prelo).

Para o recorte deste artigo, foi priorizada a avaliação do design do AVEA, na relação direta com as diretrizes pedagógicas definidas para o curso. A avaliação do design de um sistema tem três objetivos principais: avaliar a funcionalidade do sistema; avaliar o efeito da interface sobre o usuário; identificar algum problema específico com o sistema (Dix, Finlay, Abownd & Beae, 1998). Nesse sentido, a avaliação é uma tarefa complexa e deve ser efetuada em três fases: no desenvolvimento do design, na sua implementação e na sua fase de utilização.

A avaliação teve como foco a fase de utilização do sistema, caracterizada como avaliação heurística, específica de análises da Interação Homem-Computador (IHC), em relação à interface que apresentava o curso, e a identificação de problemas de usabilidade, conforme referem Preece, Rogers e Sharp (2005), Cybis (2007), além de Barbosa e Silva (2010). Essa forma de avaliação parte de um conjunto de diretrizes referentes às características desejáveis da interação e da interface. Conforme Silva (2002), essa avaliação embasa-se em três diretrizes:

Diretrizes ergonômicas

Referem-se à capacidade do sistema em permitir ao usuário atender facilmente seus objetivos;

Diretrizes comunicacionais

As quais objetivam tornar mais eficaz a comunicação com o usuário a que se destina, sendo preciso atender a determinadas características no que se refere a: (i) documentação e material de apoio; (ii) navegação; (iii) interatividade; (iv) grafismo; (v) organização das mensagens (Redig, 2004; Silva, 2002);

Diretrizes pedagógicas

De acordo com Silva (2002), independentemente do modelo pedagógico implícito ou explícito em um ambiente virtual a ser avaliado, deve-se levar em consideração os macroelementos pedagógicos. Assim, as diretrizes pedagógicas propostas por Silva (2002) e utilizadas no escopo desta avaliação estão organizadas a partir dos seguintes critérios: ensino e aprendizagem (didáticos e de conteúdo); controle e gestão do processo (componente prática, avaliação, tutoria).

Nesse sentido, a referida avaliação pautou-se pelos seguintes objetivos: analisar os padrões de organização das tecnologias utilizadas no curso e analisar como as tecnologias relacionam-se com os objetivos de aprendizagem. Conforme explicitado

anteriormente, optou-se por apresentar neste artigo apenas a avaliação referente às diretrizes pedagógicas, de forma dinâmica e complementar, em um contínuo intercâmbio.

Resultados: a avaliação das diretrizes pedagógicas

Para Silva (2002), independentemente do modelo de um ambiente virtual a ser avaliado, deve-se levar em consideração os elementos pedagógicos. Assim, as diretrizes pedagógicas utilizadas no escopo desta avaliação estão organizadas a partir dos seguintes critérios: ensino e aprendizagem (didáticos e de conteúdo); controle e gestão do processo (componente prática, avaliação, tutoria).

Cada critério apresentado individualmente aborda problemas em relação: local onde ocorre; descrição do problema; diretriz violada e sugestão de solução. Vale lembrar que o critério ou subcritério pode ser prioritário em um determinado momento e ser contraindicado ou até suprimido em outro.

Ensino e aprendizagem

Esse critério visa compreender o processo no qual se estabelecem complexas interações, mediatizadas e (re)construídas pelos objetivos pedagógicos do curso. Nessa perspectiva, o critério agrupa um conjunto de dois subcritérios: didáticos e de conteúdo; e emocionais e afetivos.

Critérios didáticos e de conteúdo

O subcritério didático e de conteúdo assume um papel essencial na elaboração e transposição dos conteúdos do curso, adaptando-os às necessidades dos cursistas e objetivos de formação, bem como elaborando estratégias de ensino e aprendizagem (Silva, 2002). Para a discussão desse subcritério são adotados quatro

aspectos que se inter-relacionam: intenções pedagógicas, validade do conteúdo, estratégias didáticas e métodos pedagógicos.

O primeiro aspecto, as intenções pedagógicas, refere-se aos objetivos de aprendizagem. A determinação dos objetivos deve ser explicitada no decorrer do processo educativo. No AVEA os objetivos são claramente anunciados na aba O Curso. O objetivo geral e os específicos são coerentes com as finalidades educativas do curso, com as necessidades de formação e público visado, além de serem compreensíveis para os cursistas e estarem relacionados explicitamente com o conteúdo e com os resultados esperados.

O segundo aspecto, a validade do conteúdo, determina em que medida o conteúdo do curso corresponde aos objetivos propostos (Silva, 2002). Assim, ao analisar esse subcritério, constata-se que o conteúdo do curso disponível no AVEA corresponde ao que foi proposto nos objetivos. É pertinente, abundante e detalhado em profundidade, podendo ser encontrado na aba Atividades e nas três seções (Módulos, Vídeos e Materiais Complementares) da aba Webteca. As referências e autorias utilizadas são mencionadas no decorrer do curso, além de existirem palavras-chave que indicam, na forma de link ou hiperlink, o acesso ao conteúdo.

As estratégias didáticas, que se referem ao terceiro aspecto, têm a função de manter o interesse, provocar e favorecer a aprendizagem dos cursistas. De modo geral, é possível recorrer a várias estratégias de aprendizagem no interior do AVEA, como, por exemplo, a descoberta guiada ou livre, a solução de problemas, o ensino dirigido, que favorecem a integração de novas informações com os conhecimentos anteriores. O ambiente apresenta também exemplos diversificados e, para suscitar o interesse do cursista, informa-o sobre o que ele vai aprender e por que é necessário fazê-lo – a exemplo do que ocorre na aba Atividades.

Por fim, o quarto aspecto, o método pedagógico, é o conjunto das estratégias e procedimentos que determinam o modo de intervenção e é, geralmente, influenciado por uma ou várias teorias de aprendizagens (Silva, 2002). A partir da análise do AVEA, observa-se que o cenário pedagógico e os conteúdos do curso

favorecem um processo ativo do cursista como agente de sua própria aprendizagem.

Nesse sentido, as opções pedagógicas implementadas e o processo de ensino consideram diferentes maneiras e ritmos individuais de aprender, pois o cursista é livre para escolher qual atividade pretende realizar. Além disso, os métodos e procedimentos pedagógicos favorecem a lembrança de conhecimentos, ideias e experiências anteriores utilizadas em uma nova situação de aprendizagem.

Crítérios emocionais e afetivos

Para a discussão deste subcritério, foram adotados três aspectos que se inter-relacionam: autonomia, motivação e maturação/experiência.

A autonomia do cursista, num ambiente virtual, implica criar situações pedagógicas com grau de liberdade para que ele tenha condições de romper com estratégias rígidas de aprendizagem (Silva, 2002). A análise do curso possibilitou verificar que, embora o curso se caracterize como autoformativo e sem mediação pedagógica de um agente formador (tutor), ele oferece condições para que o aluno desenvolva a autonomia e a auto-regulação da aprendizagem.

A motivação, segundo aspecto deste item, reside na criação de condições para que o cursista possa dar sentido às suas aprendizagens. Assim, o curso, de modo geral, apresenta conteúdos variados, que podem despertar no cursista a curiosidade científica e manter sua atenção e interesse. Os elementos lúdicos (a exemplo das histórias em quadrinhos) são apropriados ao conteúdo e possuem função agregadora à aprendizagem.

O AVEA também favorece e estimula o trabalho cooperativo e colaborativo, por meio da ferramenta Bate-papo e na aba Fóruns, assim como estimula o cursista a procurar recursos externos, tais como vídeos, pesquisa na internet, links internos/externos e outros materiais instrucionais.

O terceiro aspecto refere-se à experiência e à faixa etária do cursista em relação à adequação das atividades propostas. Ao analisar o curso, observa-se que o cenário pedagógico, a apresentação do conteúdo e as atividades propostas correspondem ao público-alvo. Também as metáforas e analogias com o mundo real e imaginário estão adequadas à faixa etária e ao contexto vivencial dos participantes, que são “conselheiros estaduais e municipais, líderes comunitários e demais interessados para atuarem na prevenção, redução de danos e no cuidado aos problemas relacionados ao uso de drogas”.

Controle e Gestão do Processo

Este critério visa compreender um conjunto de três subcritérios: Componente prática, Avaliação e Tutoria, os quais detalharemos a seguir.

Subcritério: componente prática

De acordo com Silva (2002), a componente prática em ambientes virtuais é dada pelas atividades e possui relação com os níveis de conhecimento, saber fazer e os objetivos de aprendizagem. Nas situações de aprendizagem são as atividades propostas no curso que permitem a prática, favorecedora da aprendizagem, na medida em que o cursista possa fazer e refazer.

Na aba Anotações o cursista pode fazer seus apontamentos pessoais, clicando no ícone, redigindo o texto e salvando-o. Todas as anotações ficarão armazenadas nesse espaço e podem ser visualizadas e editadas a qualquer momento.

De modo geral, as atividades do curso favorecem a expressão escrita, a interpretação de textos, a formulação e solução de problemas, como é possível verificar nas abas Atividades, Fóruns e Anotações, além da ferramenta Bate-papo.

Subcritério: avaliação

A avaliação é parte integrante de todo processo de ensino e aprendizagem e está relacionada aos objetivos, conteúdos e metodologias do plano de formação (Silva, 2002).

A partir da análise do AVEA, constata-se que as atividades de avaliação são coerentes com os objetivos, conteúdos e metodologias propostas no curso. Da mesma forma, o ambiente virtual permite realizar as atividades num tempo e ritmo apropriados às diferenças individuais, mas esclarece que o curso tem duração de dois meses e carga horária de 120 horas.

Algumas atividades avaliativas são obrigatórias. A aba O Curso traz itens que compõem a avaliação do curso, com critérios pré-definidos e apresentados ao cursista, os quais estão disponíveis nas abas Atividades e Certificação. Para tanto, o ambiente traz explicações sobre o funcionamento da atividade de avaliação, por meio de um alerta: “Esta é uma das etapas obrigatórias da atividade que você deve realizar para receber a certificação”. A avaliação dessas atividades e do próprio processo de aprendizagem é feita por meio de feedback imediato, que o próprio ambiente fornece.

Nas demais atividades não obrigatórias, o AVEA armazena as reflexões dos cursistas, que ficam disponíveis na aba Fóruns, nas salas de Bate-papo (atividades públicas) e na aba Anotações (atividades privadas).

Outra forma de avaliação que o AVEA apresenta é o andamento do processo do cursista no decorrer do curso e o resultado final, disponíveis nas abas Meu espaço e Certificação. Nos ambientes virtuais, a retroação é muito importante na avaliação, pois permite que o sistema informe o estado do cursista nas interações no decorrer do curso.

Subcritério: tutoria

No caso do curso em análise, ofertado na modalidade a distância, autoformativo e sem acompanhamento de tutoria, as dúvidas técnicas relacionadas ao sistema foram esclarecidas por meio da aba FAQ ou encaminhadas, via mensagem, para o suporte técnico no site do curso.

Silva (2002) explica que as tutorias automatizadas devem fornecer feedback informativo. Neste caso, são os feedbacks imediatos, que o próprio ambiente fornece, que parecem ser satisfatórios às necessidades dos cursistas e podem favorecer a diminuição da sua carga de trabalho.

No AVEA também existe outra modalidade de tutoria, na aba Meu espaço, no item Navegação guiada, que convida o cursista a conhecer o ambiente, por meio de um passeio para que ele conheça cada espaço e suas respectivas funcionalidades. Silva (2002) esclarece que o sistema de tutoria organiza e explica ao cursista as diferentes funcionalidades do ambiente de maneira que ele encontre facilmente o percurso a seguir, as ferramentas de ajuda, os links, hipertextos, entre outras opções.

Considerações finais

O presente artigo tinha como objetivo explicitar os princípios considerados para a construção e oferta de um curso de autoformação e os principais pontos avaliados em relação às diretrizes pedagógicas. Em relação à construção do curso, buscamos um desenho pedagógico baseado na autoformação, no qual o cursista foi responsável por gerir o seu processo de aprendizagem, a partir das escolhas que fez ao acessar os conteúdos do curso.

Dessa forma, os materiais didáticos do curso (de caráter interativo) foram disponibilizados no AVEA e o cursista, a partir de suas necessidades e seu conhecimento, definiu no decorrer do processo o seu percurso formativo, desenvolvendo atividades que deveriam ser realizadas individualmente, porém permeadas por discussões e articulações com outros participantes.

No que se refere à avaliação do design, consideramos que as diretrizes pedagógicas atenderam os critérios de análise considerados. Para além da análise dessas diretrizes, Almeida et al. (no prelo) sugerem uma recomendação sobre a ferramenta Bate-papo

– que o cursista tenha a opção de escolher uma sala de acordo com as temáticas do curso e conversar com colegas. Esse espaço poderia ser redirecionado às redes sociais, como o Facebook. Recuero (2012) explica que “as redes sociais são as estruturas dos agrupamentos humanos, constituídas pelas interações, que constroem os grupos sociais” e que “essas redes são modificadas, transformadas pela mediação das tecnologias e, principalmente, pela apropriação delas para a comunicação” (Recuero, 2012).

Nessa perspectiva, as redes sociais podem potencializar a interação entre os participantes do curso, tendo em vista que podem ser acessadas a partir de qualquer dispositivo (p. ex: telefones celulares, tablets, computadores, etc.), possibilitando a produção colaborativa, a participação e a interação entre os cursistas.

Em que pese essa recomendação, acentua-se que os objetivos do curso foram alcançados e a avaliação de design visou apontar possibilidades e sugestões para futuros cursos. Vale ressaltar, ainda, que o aspecto mais forte e que chama a atenção no curso é a articulação entre Atividades, conteúdos da Webteca, Fóruns de discussão dos conteúdos, Anotações, Certificação e Perguntas Frequentes. Essa articulação entre as informações apresenta-se em todas as telas e caixas de diálogos de forma progressiva e contínua, em inter-relação com conteúdos diversificados, como textos, hipertextos, vídeos, histórias em quadrinhos, entre outros, que facilitam a compreensão dos cursistas na realização e na consecução dos objetivos do curso.

Por fim, consideramos importante destacar que, para o desenvolvimento de projetos futuros, há de se caracterizar como relevante a avaliação de outros aspectos relativos à execução e avaliação de cursos EAD, como a constituição e o

modelo de gestão da equipe de produção, o processo de planejamento e definição de ferramentas síncronas e assíncronas, o formato dos materiais didáticos e a proposta curricular. Esses e outros aspectos, quando planejados e avaliados, possibilitam construir ambientes virtuais de ensino e aprendizagem mais voltados para a experiência dos aprendentes e para seus contextos específicos, contribuindo para processos de aprendizagem mais significativos.

Referências

- Almeida, M. E. B. (2003). Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327-340. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>
- Almeida, M. E. B., Prado, M. E. B. B., Godoi e Silva, K. A., Morato, N., & Sidericoudes, O. (no prelo). *Relatório de avaliação externa do curso prevenção dos problemas relacionados ao uso de drogas: capacitação para conselheiros e lideranças comunitárias*. 7a edição. UFSC: Florianópolis.
- Barbosa, S. D. J., & Silva, B. S. (2010). *Interação humano-computador*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Cerny, R. Z., & Quartiero, E. M. (no prelo). *Dicionário de Educação a Distância*.
- Cybis, W. (2007). *Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações*. São Paulo: Novatec Editora.
- Dix, A., Finlay, J., Abownd, G., & Beae, R. (1998). *Human-computer interaction*. London: Prentice Hall.
- Freire, P. (2011). *Pedagogia do oprimido*. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Josso, M-C. (2002). *Experiências de vida e formação*. Lisboa: Educa.
- Knowles, M. (1986). *The adult learner: a neglected species*. Houston: Gulf Publishing Company.
- Lebrun, M. (2008). *Teorias e métodos pedagógicos para ensinar e aprender*. Portugal, Lisboa: Instituto Piaget.
- Moore, M., & Kearsley, G. (2007). *Educação a distância: uma visão integrada*. São paulo: Thomson Learning.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2005). *O aluno virtual*. São paulo: Artmed.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2005). *Design de interação: além da interação homem- computador*. Porto alegre: Bookman.
- Recuero, R. (2012). *A conversação em rede. Comunicação mediada pelo computador e redes sociais na internet*. Porto alegre: Sulina.

- Redig, J. (2004). Não há cidadania sem informação, nem informação sem design. *Revista Brasileira de Design da Informação*, 1(1), 58-66.
- Sacristán, J. G. (2000). *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto alegre: Artmed.
- Santos, E. M. L. (2013). *A autoformação docente no ensino técnico-profissional na interface com a prática pedagógica: significados e potencialidades* (Dissertação de Mestrado). Disponível em <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4091>
- Silva, C. R. O. (2002). *Maep: um método ergopedagógico interativo de avaliação para produtos educacionais informatizados* (Tese de Doutorado). Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/84254>

O CONTRIBUTO DAS REDES SOCIAIS ACADÊMICAS PARA O CAMPO CIENTÍFICO BRASILEIRO NA ÁREA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Raimunda Ribeiro, Universidade Federal do Maranhão, raimunda@ua.pt

Lídia Oliveira, Universidade de Aveiro, lidia@ua.pt

Cassia Furtado, Universidade Federal do Maranhão, cassia.furtado@ufma.br

Resumo

Este artigo relata parte de uma pesquisa de doutorado em curso, intitulada "Internacionalização e visibilidade da comunidade científica da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação (Brasil e Portugal)", caracterizada como um estudo de casos múltiplos de natureza quantitativa/qualitativa, cuja relevância situa-se no campo da Multimídia e Educação e Ciência da Informação. Tem como *locus* e sujeitos de investigação docentes/investigadores pertencentes a quinze Programas de Pós-Graduação da área de Ciência da Informação brasileiros e seis Programas de Pós-Graduação em Ciência da Informação e Documentação portugueses, vinculados a Instituições Superior Pública (IES). Para o recorte deste artigo, será trabalhado o contributo das redes sociais acadêmicas para campo científico brasileiro. Como método, utilizou-se o survey juntamente com a técnica de análise de conteúdo, com vistas a avaliar as percepções dos inquiridos sobre as redes sociais acadêmicas como ambientes *on-line* que viabilizam a interação, partilha e colaboração científica entre pares no Sistema Científico Global. No geral, os resultados apresentados destacam a percepção, usos e valores agregados desses sujeitos sobre essas plataformas digitais.

Palavras-chave

Redes sociais acadêmicas; Ciência da Informação; Programas de Pós-Graduação; Brasil

Abstract

This article reports on part of an ongoing doctoral research entitled "Internationalization and visibility of the scientific community in Library and Information Science (Brazil and Portugal)", characterized as a study of multiple cases of quantitative / qualitative nature, whose relevance is located in the field of Multimedia and Education and Information Science. It has as a locus and research subjects teachers / researchers belonging to fifteen Postgraduate Programmes in the Brazilian Information Science area and six Portuguese PostGraduate Programmes in Information Science and Documentation, linked to Higher Public Institutions (IES). For the clipping of this article, the contribution of academic social networks to the

Brazilian scientific field will be worked out. As a method, the survey was used together with the content analysis technique, to evaluate the respondents' perceptions about academic social networks as online environments that enable interaction, sharing and scientific collaboration among peers in the Global Scientific System. In general, the presented results highlight the perception, uses and aggregated values of these subjects on these digital platforms.

Keywords

Academic social networks; Information Science; PostGraduate Programmes; Brazil

Introdução

As redes sociais surgem como ambientes de divulgação, associação de interesses e socialização de informações e conhecimentos. Desde a sua origem estas cresceram em tipologias, tipos de interações e número de utilizadores, diferenciados pelos seus perfis, graus de interesse e temas abordados. Essa diferenciação de interesses possibilitou o surgimento das redes profissionais e acadêmicas que possibilitam a democratização do conhecimento científico produzido, sem limitações de fronteiras, viabilizando o estabelecimento de círculos de relacionamentos sociais, a partir da seguinte lógica: perfis especializados de acordo com as áreas temáticas investigadas, trabalho colaborativo, gestão e desenvolvimento de projetos e investigações em rede, visibilidade da produção e dos produtos científicos gerados, bem como das instituições e dos profissionais que nelas atuam.

Considera-se que as redes acadêmicas e profissionais revelam-se significativas e benéficas para os cientistas, sobre vários aspectos. Primeiramente, os contatos profissionais estabelecidos ajudam os cientistas a estabelecerem novas alianças de investigação. Essas novas alianças proporcionam a coprodução do conhecimento. Em segundo lugar, esses ambientes *on-line* se constituem como pilares da investigação que tem como função a divulgação de informação. Em terceiro lugar, as redes melhoram e ampliam as possibilidades de capacidades de produção de conhecimento. Em quarto lugar, as redes alargam o círculo de contatos, o que

conduz a uma ampla participação e discussão das questões científicas, com vista à colaboração de pesquisas entre universidades e instituições de fomento à pesquisa (Sooryamoorthy, 2016).

Esta investigação visa avaliar quais as percepções e valores agregados que os docentes/investigadores das áreas universo deste estudo possuem sobre as Redes sociais acadêmicas e profissionais, enquanto espaços de socialização construído por cientistas para cientistas, que têm como missão conectar pesquisadores para o compartilhamento e acesso aberto à ciência, conhecimento e experiência.

Dessa forma, apresenta-se a estrutura deste artigo que contém: introdução que delimita sua justificativa e o respectivo objetivo. Na sequência, encontram-se o referencial teórico sobre redes sociais acadêmicas e o seu contributo acadêmico e científico para a área de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Em seguida, encontram-se os procedimentos metodológicos de investigação empregados, a análise e discussão dos resultados e as conclusões.

Referencial Teórico

O conceito de comunicação aberta à ciência não é novo. Uma releitura da crônica qualidades ou “normas” da ciência como Comunismo, Universalismo, Dessinteresse, e Ceticismo organizado, referida pelo acrônimo CUDOS do Sociólogo e Historiador Cientista Robert Merton, publicada em 1979, a partir do olhar de Hogan & Sweeney (2013), sobre as redes sociais, nos remete aos seguintes questionamentos: Esses ambientes *on-line* proporcionam maneiras mais eficientes de defender princípios profundamente arraigados, ou corremos o risco de comprometer a integridade da ciência, ignorando os *gatekeepers* (guardiões) tradicionais? O uso das mídias sociais nas práticas científicas compromete a integridade da comunicação acadêmica ou nos leva de volta às nossas raízes mertonianas? (Hogan & Sweeney, 2013)

A exemplo do valor das redes sociais académicas na contemporaneidade como mecanismo que proporcionam o acesso aberto à ciência, é reforçada pelos dados da Microsoft Academica, que classifica Merton como o 24º autor mais citado da história. Esses dados apontam que o renomado cientista acumulou mais de 4.000 citações e tem um índice h de 18. Isso demonstra o impacto da visibilidade científica em escala global proporcionada pelas mídias sociais. Considera-se que a visibilidade científica está relacionada com a quantidade e qualidade de publicações produzidas e visualizadas pelas comunidades científicas (Hogan & Sweeney, 2013; Turpo & Medina, 2013).

“O comunismo, no sentido mertoniano, reflete a afirmação de que a boa ciência é aquela que é comunicada, visível e compartilhada livremente”. Plataformas digitais como: Blogs, Twitter e Facebook, Redes sociais generalistas e especializadas, como a ResearchGate e a Academia.edu, facilitam esse processo, o que vem possibilitar aos cientistas interagirem sem restrições temporais e espaciais. Porém, a concepção de Merton sobre a boa ciência é aquela que já passou por um rigoroso processo de revisão pelos pares. Pois, uma das preocupações centrais da sociologia da ciência é contribuir para o desempenho científico, tradicionalmente medido pela produção científica (Hogan & Sweeney, 2013, p. 645; Hong & Zhao, 2016).

No entanto, observa-se que os canais de publicação tradicionais continuam a disseminar o conhecimento de forma convencional, e as mídias sociais têm o potencial de alterar o ponto em que o conhecimento é discutido ou promovido, uma vez que a multiplicidade de públicos da Internet não tem qualquer medida de seu valor científico, além do interesse social que gera. Embora os novos meios de comunicação possam promover o comunismo, assegurando uma maior disponibilidade dos dados publicados, a transparência, a clareza e o mérito científico, neste contexto, devem ser protegidos (Hogan & Sweeney, 2013).

O desafio do cientista moderno é manter o controle de qualidade enquanto aproveita a facilitação do comunismo que a fluidez da comunicação *on-line* permite. Pois, equilibrar a exigência de proteger a propriedade intelectual com o desejo de comunicar imparcialmente, através da Internet, representa um choque de

incentivos que Merton não poderia ter antecipado. Infere-se, que os ambientes *on-line* “re(constroem) as identidades e os laços sociais nesse novo contexto comunicacional. Tais fatos geram, [portanto], novos valores, reforçam novas sociabilidades [...]. Esta dialética é geradora de novas práticas sociais”, centradas nos três pilares da e-Ciência/ Ciência 2.0, ou seja, compartilhamento de investigações, recursos e resultados (Hogan & Sweeney, 2013; Oliveira, 2001, p. 151; Rebiun, 2010).

Um desafio que se apresenta na contemporaneidade reside na disseminação da ciência “boa”, explorando os mais variados tipos de ferramentas em tecnologias existentes e a sua capacidade de tornar a ciência mais acessível e facilitar o comunismo, o universalismo, o desinteresse e o ceticismo propostos por Merton. Como na maioria dos desafios, o primeiro passo para preservar a integridade da ciência e, por extensão da sociedade, é reconhecer que os avanços proporcionados pela evolução dos meios de comunicação estão tendo impactos significativos sobre a sociologia da ciência. Somente através da discussão aberta dessas questões, se pode aproveitar os benefícios proporcionados pelas tecnologias, preservando a qualidade em detrimento da quantidade e modismos (Hogan & Sweeney, 2013).

As plataformas de mídia social encontram-se cada vez mais sendo utilizadas pelas comunidades científicas. A exemplo, o pesquisador matemático Terence Tao (<https://terrytao.wordpress.com/>) e a cientista de mídia Danah Boyd (<http://www.zephoria.org/thoughts/>) usam esses espaços para partilha, expressão de pontos de vistas, analisar os dados, publicar pesquisas ou coletar feedback de suas comunidades científicas. O Twitter tornou-se uma poderosa ferramenta de comunicação para fins tão diversos como redes, recolha de informação e disseminação do conhecimento. Logo, a colaboração internacional pode ser considerada um sinal de qualidade, pois quando a cooperação se dá com importantes instituições ou centros de investigação de alto prestígio científico no mundo, as possibilidades de crescer o nível médio das investigações são maiores (Álvarez-Muñoz;Pérez-Montoro, 2015).

Todas essas evidências comprovam a crescente popularidade das mídias sociais na comunicação científica. Entretanto, como afirmam Hoffmann & Lutz (2016), poucos estudos exploram a adoção desses meios pelos pesquisadores, daí apresentam os seguintes questionamentos: Quais os usos que os cientistas fazem das mídias sociais para promover sua produção e melhorar sua posição dentro da comunidade (ou seja, gerar impacto)? O número de contatos ou seguidores *on-line* está relacionado com a posição dos estudiosos dentro da comunidade? Como medir as medidas de impacto científico *offline*, como a posição académica, antiguidade, ou número de citações se relacionam com novas medidas de impacto online?

Na contemporaneidade palavras-chave como: acesso aberto, dados abertos, ciência 2.0, ciberciência ou a ciência em rede enfatizam a contribuição das novas tecnologias de comunicação para o compartilhamento e a colaboração na pesquisa e a conexão de diversos parceiros de cooperação e audiências. O processo de produção de conhecimentos por meio da coautoria dos trabalhos científicos é mais fácil de organizar e mais comum do que há 20 anos, devido à disponibilidade de novas tecnologias de comunicação. As mídias sociais são especialmente eficazes no estabelecimento e gerenciamento de conexões pessoais. Blogs, Twitter e sites de redes sociais académicos permitem formas mais flexíveis tanto de cooperação como de publicação mais rápidas e eficientes que os meios tradicionais, como conferências e revistas (Hoffmann et al., 2016).

Desse modo, novas oportunidades para avaliar o impacto científico surgem à medida que a comunicação científica evolui. Atualmente, métricas alternativas de impacto científico baseadas em mídias *online* estão sendo desenvolvidas e testadas. Ainda que em fase inicial, a abordagem altmétrica se constitui como um mecanismo necessário para avaliar o impacto académico gerado com base nos usos dos mais variados recursos disponibilizados pelas redes sociais digitais científicas e profissionais, a exemplo a *ResearchGate*, *Academia.edu* e a *LinkedIn* (Barros, 2015).

Portanto, ao tornar visíveis as conexões e analisar os dados das mídias sociais, os cientistas ganham novas ideias sobre a estrutura e a dinâmica do trabalho académico. Dados esses que permitem avaliar a reputação destes diante das

comunidades científicas, em escala global, pois considera-se que a visibilidade da produção científica, para fins de creditação universitária e posicionamento nos rankings internacionais é necessária para conhecer o impacto investigação através do número de citações. (Hoffmann et al., 2016; Turpo & Medina, 2013).

Métricas de impacto são descritas como construções multifacetadas, compostas de quatro pilares: uso, revisão por pares, citações, *altmetrics*. Comumente, *altmetrics* não são realizadas para substituir as tradicionais medidas bibliométricas de influência acadêmica. O serviço de *altmetria Impact Story*, por exemplo, coleta dados de meios de comunicações sociais, desde aplicativos de propósito geral como Twitter, Wikipedia e Facebook, até soluções acadêmicas específicas, como o Mendeley. Em seguida, cria um relatório incluindo estatísticas de todas as plataformas consideradas (downloads, citações, dentre outras). Esse serviço demonstra a natureza multifacetada da comunicação científica, da colaboração e do alcance do conhecimento científico gerado em larga escala (Hoffmann et al., 2016).

Há, no entanto, várias suposições sobre a relação entre a produtividade científica e as redes. Uma delas é que a produtividade científica está correlacionada com as redes existentes que os estudiosos mantêm em sua carreira. Os resultados dos estudos sul-africanos apoiam-se na hipótese de que a produtividade de acadêmicos e cientistas (ou seja, a produção de livros editados, coprodução de artigos em revistas e coautor de livros em particular) estão positivamente associadas com as suas Redes científicas (número total de redes, localização total das redes, rede nacional, redes locais, redes domésticas e redes internacionais) de todos os inquiridos na amostra (Sooryamoorthy, 2016).

Sabe-se que os estudiosos são diferentes em sua produtividade, na natureza e tamanho das redes científicas. Nos resultados do estudo de Sooryamoorthy (2016), para os acadêmicos, o tamanho total da rede e os locais totais da rede foram cruciais na produção de livros editados. Bem como, na coprodução de artigos em revistas nacionais, o tamanho das redes totais, locais de rede, redes nacionais e redes domésticas eram aplicáveis aos acadêmicos, mas não aos cientistas de institutos de pesquisa. A coprodução de artigos em revistas nacionais traz

colaboração local. O aumento do tamanho das redes locais (nacional, local e nacional) influenciou a coprodução de publicações em revistas locais. Os contatos e redes académicos construídos dentro de seu ambiente doméstico resultaram em produção local, mas não internacional (Sooryamoorthy, 2016).

Tais dados demonstram os benefícios das redes sociais especializadas como ferramentas de apoio ao desenvolvimento de investigações, aumento de produtividade e estabelecimento de parcerias fundamentais ao trabalho em equipe entre pares em linha, que possuem interesses de investigação em comum. Esses ambientes são caracterizados como verdadeiros laboratórios virtuais, colégios invisíveis, propícios a: compartilhamento de recursos, troca de experiências, análise de conhecimentos prévios, avaliação do impacto científico, catálogo de indicadores bibliométricos, avaliação crítica de conteúdos disponibilizados e realização de fóruns de discussões (Dafonte-Gómez, Míguez-González, & Puentes-Rivera, 2015; Orduña-Malea, Martín-Martín, & Delgado-López-Cózar, 2016; Rebiun, 2010).

Para tanto, a dinâmica social da construção do debate académico e científico *online*, por meio das redes sociais académicas representa uma *mais-valia* na construção social da comunicação científica, na ressignificação do papel das comunidades científicas, e no processo de transformação da informação em conhecimento público e no fortalecimento do compromisso público com a ciência. Este novo estilo de comunicação institucionaliza o perfil profissional *online*, marca a presença *online* do docente/investigador na rede, aumentando as oportunidades e diversificando as suas formas de interação e atualização profissional. Esse processo cria uma demanda institucional fortalecendo a rede de conexões e representatividade das comunidades científicas no Sistema de Comunicação Científico Global (Rebiun, 2010; Valeiro & Pinheiro, 2008).

Destarte, há de se considerar que as mudanças advindas da evolução das ferramentas tecnológicas, em especial as plataformas desenhadas para o desenvolvimento de investigações (redes sociais académicas/científicas e profissionais), propiciam o compartilhamento de reflexões entre pares, metodologias, recursos e resultados. Esses processos comunicativos inovadores

possibilitam a discussão de dados, que jamais poderiam ser publicados de outra forma, assim como a revisão de pares dos artigos e o *upload* de dados brutos. Todas essas inovações possibilitam a criação de elos que potenciam de forma direta ambientes cooperativos, essenciais para a construção de uma ciência pública, aberta, fortalecida por elos que objetivam o bem comum e compartilhado (Orduña-Malea et al., 2016; Rebiun, 2010).

Metodologia

Para o recorte desta investigação, tem-se como questão central: Quais os usos e as percepções que os docentes/investigadores brasileiros da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação possuem das redes sociais acadêmicas? E como objetivo delineado: avaliar os usos e as percepções dos inquiridos sobre as redes sociais acadêmicas como ambientes *on-line* que viabilizam a interação, partilha e colaboração científica entre pares no Sistema Científico Global. Para tanto, optou-se pelo método de pesquisa survey através de um inquérito por questionário *on-line* para recolha de dados. Estes dados foram tratados por meio da técnica de análise de conteúdo a partir da questão selecionada n.40 de natureza aberta.

A análise de conteúdo, enquanto “um conjunto de técnicas de análise de comunicações” (Bardin, 2014, p. 33), nos possibilitou compreender em profundidade os valores agregados, usos e percepções que os docentes/investigadores brasileiros da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, população alvo deste estudo, fazem das redes sociais como mecanismos de interação para estabelecimento de contatos profissionais, trabalho colaborativo, coprodução de conhecimento científico, gestão de projetos de pesquisas e de conteúdos e visibilidade da produção científica gerada, dentre outros.

A análise de conteúdo efetuada, realizou-se em etapas, organizadas “em torno de torno de três pólos cronológicos” com as devidas adaptações, baseada na proposta de Bardin (2014, pp. 121-127): pré-análise, exploração do material, categorização

(figura 1) e tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação a partir dos discursos emanados pelos inquiridos.

Dimensão	Categoria	Subcategorias	Indicadores
Docentes/Investigadores	Comportamento Infocomunicacional	Presença Acadêmica On-line/ Partilha, colaboração e participação	<ul style="list-style-type: none"> • Tem perfil em Redes Sociais Acadêmicas; • Disponibiliza on-line a produção científica; • Hábitos de uso desenvolvidos; • Responde on-line a questões colocadas por outros investigadores/ participação em fóruns; • Usa ferramentas on-line para gestão de projetos de pesquisa

Figura 1. Categorias e subcategorias de análise

Para a definição do *locus* desta investigação foi realizado um levantamento das Escolas de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação com Pós-graduação no Brasil no site da Associação Brasileira de Educação em Ciência da Informação (ABECIN- http://www.abecin.org.br/abecin_conteudo.php?id=20). Para tanto, optou-se pela seleção de 15 Programas de Pós-graduação dessa área vinculadas a IES no Brasil. A escolha desses Programas de Pós-Graduação na área da Biblioteconomia e Ciência da Informação, vinculadas a IES Públicas, se deu devido a estes terem reconhecimento nacional por estarem creditadas pelas Agências Nacionais de formação pós-graduada no Brasil.

Assim sendo, procedeu-se a um levantamento sistemático nos sites dos referidos Programas assim como envio de e-mails às Secretarias desses Programas para identificar o número de docentes/investigadores existentes nos cursos já

mencionados, universo deste estudo, bem como para localizar os seus respetivos e-mails, para envio do *link* referente ao questionário *on-line*, disponibilizado no *Google Forms*.

Dessa forma, foram enviados e-mails no período de abril de 2016 a fevereiro de 2017 a 224 docentes/investigadores com o link do questionário. Dos 224 sujeitos vinculados a esses Programas de Pós-Graduação brasileiros convidados a participar do inquérito por questionário deste estudo, obteve-se 55 respostas que foram válidas, cuja análise e resultados são descritos nesta seção, salvaguardando a identificação dos respondentes e preservando a autenticidade das respostas coletadas.

Salienta-se que esta investigação, faz parte de uma pesquisa de doutoramento mais ampla, como já referida no resumo deste artigo. Para tanto, foi aplicado um inquérito por questionário *on-line* misto composto de 40 questões, das quais as questões 20 e 40 foram utilizadas neste artigo.

Análise e Discussão dos Resultados

Dos 224 docentes/investigadores, vinculados aos Programas de Pós-Graduação da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação brasileiros, convidados a participar do inquérito por questionário deste estudo, obtiveram-se 55 respostas que foram válidas, cuja análise será realizada nesta seção, salvaguardando a identificação dos respondentes e preservando a autenticidade das respostas coletadas.

Nessa questão (n.40/ figura 2) apenas 37 inquiridos manifestaram suas impressões acerca do questionamento levantado.

Os resultados apresentam o comportamento infocomunicacional dos respondentes em ambientes digitais, evidenciando as impressões destes relativamente ao uso que fazem das redes sociais académicas, como suporte às suas atividades de ensino e pesquisa, bem como à interação entre pares para fins de reconhecimento,

interação, disponibilização de conteúdo, gestão e desenvolvimento de projetos de investigação, inovação de metodologias de ensino e investigação e visibilidade do trabalho académico e científico realizado. Quando questionados se possuíam perfil em redes sociais académicas, a exemplo a Academia.edu e a ResearchGate, 100% dos respondentes, com respostas validadas, afirmaram que sim (questão n. 20).

Relativamente às impressões dos inquiridos sobre o contributo das redes académicas em suas atividades científicas, infere-se que estes em seus discursos elencados na figura 2, demonstram plena consciência da relevância do uso dessas plataformas digitais. Como pontos positivos destacaram: “troca de experiência entre pares, antigos ou novos colaboradores, que tenham interesses próximos dos seus; divulgação de pesquisas; partilha e colaboração científica; amplia a visão da área; contribui para a *serendipity*; fundamentais para compartilhamento de informações; estreitar as relações entre pesquisadores; relevantes para o contato e intermediação entre pesquisadores que desejam publicar em coautoria e conduzir pesquisas em conjunto; cooperação científica global, discussão de temáticas específicas pouco discutidas na literatura científica, conhecimento de pesquisas semelhantes e visibilidade da produção científica”.

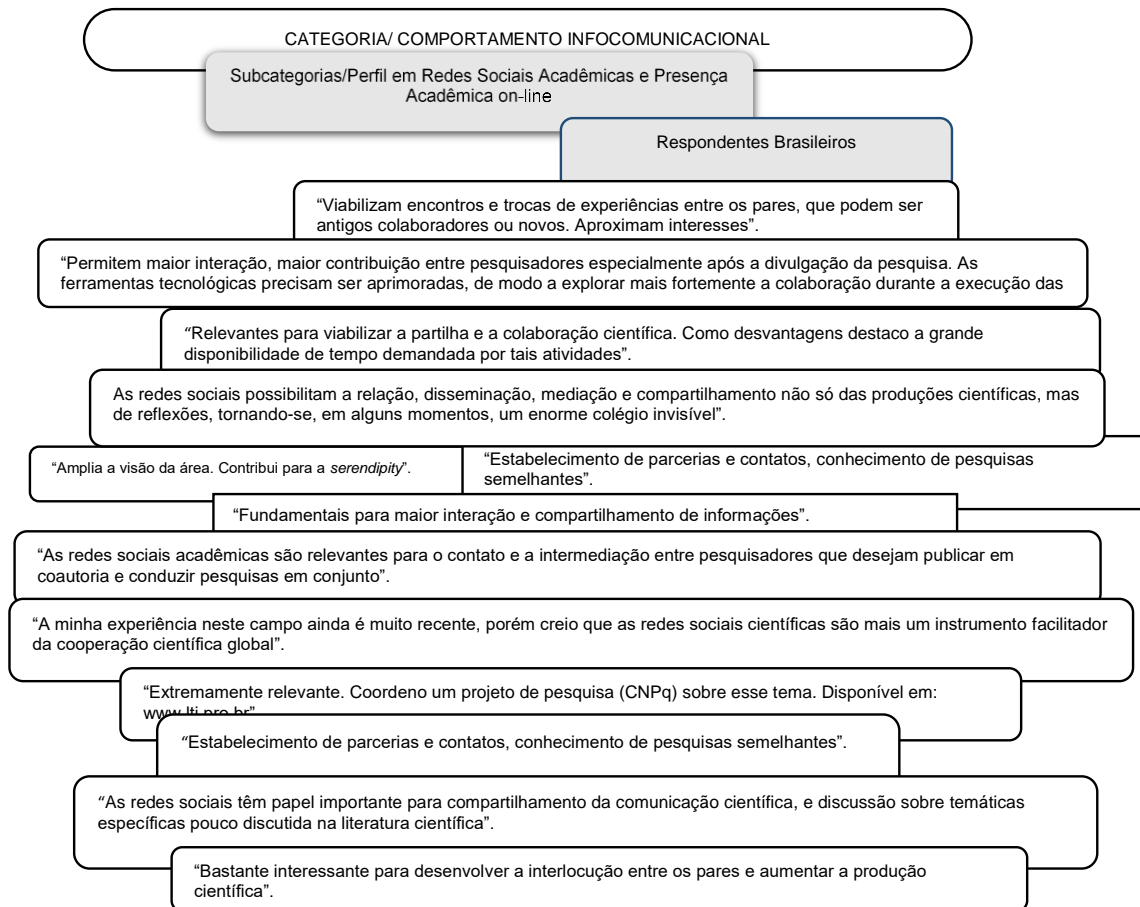


Figura 2. Categoria de análise referentes aos assuntos relacionados ao comportamento infocomunicacional: pontos positivos

Em relação a questões pontuadas sobre essas mídias sociais percebe-se certa preocupação e uma reflexão feita pelos respondentes em relação ao uso não consciente dessas ferramentas (figura 3), pois alertam que "se usadas como modismo e em excesso, terminam por tão somente incrementar o fluxo informacional naquela lógica defendida por alguns de deixar que todos os artigos sejam publicados ou que todos os conteúdos venham à tona para que os leitores decidam o que tem valor. Neste caso, sofremos, como civilização, cada vez mais, o risco de mergulharmos em verdadeiros lixões em nome da sociabilização da informação. Há que se ter cuidado!". Outro ponto salientado refere a "Disponibilizar e acessar de forma ágil e com acesso livre: considero estes elementos fundamentais à viabilização da produção científica, mas também considero que "produzir" não é uma via única de criação e desenvolvimento de novos conhecimentos: as vias de

ensino, de pesquisa e de extensão são também fundamentais. Muitas vezes, por conta de uma "produção científica desenfreada" exigida pelas instituições para "alimentar" a avaliação de programas de pós-graduação, ficamos exaustos em produzir, mas estamos a cada dia lendo menos e nos "alimentando" menos com a rica produção científica da nossa área e de outras áreas correlatas". Foram também pontuadas situações bem específicas como "a não habilidade em utilizá-las, ou então, o não uso ou a total indiferença por esse recurso como conforme ilustra a figura 3".

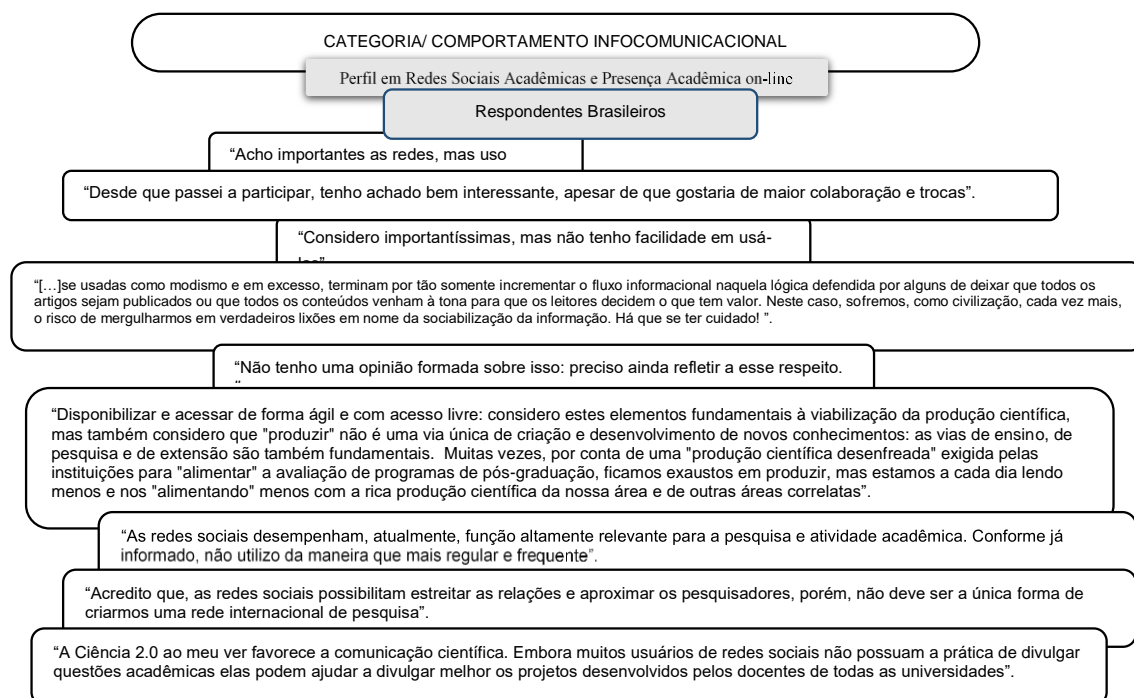


Figura 3. Categoria de análise referente aos assuntos relacionados ao comportamento infocomunicacional: pontos a refletir

Observam-se, nos discursos emanados pelos sujeitos, maturidade intelectual, isso é uma mais-valia a ser destacada, pois ao mesmo tempo em que ponderam o valor agregado do uso das ferramentas infocomunicacionais para o desenvolvimento de suas atividades, sejam estas na realização das suas investigação, nos desenvolvimento de trabalhos colaborativos em rede, ou na aproximação que o uso dessas mídias proporcionam com investigadores, sem limites temporal ou de área

geográfica, assim como a visibilidade proporcionadas por estas, por meio da divulgação das suas investigações e dos produtos gerados por estas. Ao mesmo tempo salientam a importância de repensar esse uso sem modismo ou qualquer outro fator que não venha realmente proporcionar prestígio, agilidade no processo de geração, gestão e divulgação de conteúdo, mas atendendo a um critério essencial para o reconhecimento da área científica em foco, ou seja, “qualidade”.

Conclusões

O presente estudo procurou responder ao objetivo traçado nesta investigação delineando referente as percepções e o contributo das Redes Sociais Acadêmicas *on-line*. Dessa forma, procurou-se evidenciar a relevância acadêmica e científica dessas plataformas de comunicação social como uma mais-valia para a socialização de conhecimento, estabelecimento de parcerias, desenvolvimento de trabalho colaborativo, geração de conhecimento em coautoria, reconhecimento e visibilidade dos docentes/investigadores que atuam nos Programas de Pós-Graduação da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, vinculados a IES públicas brasileiras.

De acordo com o objetivo traçado e, considerando as categoria e subcategorias estabelecidas para a análise e discussão dos dados coletados, pode-se perceber que em relação às categorias comportamento infocomunicacional (que contempla as subcategorias: partilha, colaboração e participação e uso das ferramentas infocomunicacionais), que os 55/100% dos respondentes afirmaram que possuem perfil em redes sociais, sublinham a importância atribuída ao uso dessas mídias sociais, como suporte às suas atividades científicas. Em seus discursos, estes destacaram alguns pontos positivos sobre o papel das redes sociais como facilitadoras dos processos de coprodução de conhecimento, visibilidade e prestígio do investigador, e da instituição a que se encontram vinculados, assim como dos produtos gerados, dentre outros fatores. Consideraram também a necessidade de utilizar as mídias sociais de forma consciente e não por modismos ou impulso, com

vistas a não se tornarem escravos do produzir ou tornarem-se visíveis por imposição, e sim priorizar a qualidade do trabalho desenvolvido com ética e responsabilidade.

Referências

- Álvarez-Muñoz, P., & Pérez-Montoro, M. (2015). Análisis de la producción y de la visibilidad científica de Ecuador en el contexto andino (2000-2013)/ Analysis of production and scientific visibility of Ecuador in the Andean context (2000-2013). *El Profesional de La Información*, 24(5), 577–586. doi:10.3145/epi.2015.sep.07
- Bardin, L. (2014). Análise de conteúdo. In L. Edições 70 (Ed.), . Lisboa.
- Barros, M. (2015). Altmetrics : métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais Altmetrics : alternative metrics of scientific impact based on social media, 19–37.
- Dafonte-Gómez, A., Míguez-González, M. I., & Puentes-Rivera, I. (2015). Redes Sociales Académicas : Presencia y actividad en Academia . edu y ResearchGate de los investigadores en comunicación de las universidades gallegas Academic Social Networks : Presence and activity in Academia . edu and ResearchGate of communication res. In *CISTI*.
- Hoffmann, C. P., Lutz, C., & Meckel, M. (2016). A relational altmetric? Network centrality on ResearchGate as an indicator of scientific impact. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(4), 765–775. doi:10.1002/asi.23423
- Hogan, N. M., & Sweeney, K. J. (2013). Social Networking and Scientific Communication : A Paradoxical Return to Mertonian Roots ? *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, 64(3), 644–646. doi:10.1002/asi
- Hong, W., & Zhao, Y. (2016). How Social Networks Affect Scientific Performance : Evidence from a National Survey of Chinese Scientists. *Science, Technology, & Human Values*, 41(2), 243–273. doi:10.1177/0162243915592020
- Oliveira, L. (2001). A Internet – A Geração de um Novo Espaço Antropológico, in: Lemos, A.; Palacios, M. (Orgs) (2001), *Janelas do Ciberespaço*, Editora Sulina, Porto Alegre, BR. pp. 151-171. doi:10.13140/RG.2.1.1114.5122
- Orduña-Malea, E., Martín-Martín, A., & Delgado-López-Cózar, E. (2016). ResearchGate como fuente de evaluación científica: desvelando sus

aplicaciones bibliométricas. *El Profesional de La Información*, 25(2), 303.

doi:10.3145/epi

Rebiun. (2010). *Ciencia 2.0: Aplicación de La Web Social A La Investigación*.

Sooryamoorthy, R. (2016). Scientific networks in the production of knowledge in South Africa. *South African Journal of Science*, 112(5–6), 15–18.

doi:10.17159/sajs.2016/a0155

Turpo, J. E., & Medina, G. E. (2013). Producción Intelectual Y Visibilidad Científica.

Apuntes Universitarios, (2), 9–18. doi:10.17162/AU.V0I2.37.G48

Valeiro, P. M., & Pinheiro, L. V. R. (2008). Da comunicação científica à divulgação.

Transinformação, 20(2), 159–169. doi:10.1590/S0103-37862008000200004

PRESENCIA EN REDES SOCIALES Y CARACTERÍSTICAS DE GRUPOS DE ATENCIÓN TEMPRANA

Pilar Ibáñez-Cubillas, Universidad de Granada, *pcubillas@ugr.es*
María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada, *mgallego@ugr.es*

Resumen

Este trabajo es parte de una investigación doctoral, cuyo objetivo es identificar y describir las comunidades virtuales hispanohablantes sobre atención temprana generadas en las redes sociales de Facebook y LinkedIn. Para ello sigue el modelo de análisis de contenido de Bender, Jimenez-Marroquin & Jadad (2011) a través del cual se identifican, seleccionan y analizan los grupos. Como resultado se realiza el análisis de 270 grupos, compuestos por unos 34 usuarios según la mediana, con un gran interés en el desarrollo infantil. Entre los grupos que tienen al frente un administrador, el 60% es mujer, titulada en Magisterio y/o Psicología. En su mayoría poseen titulaciones cursadas en países de América Latina. Del análisis se deduce que parece mantenerse la simbiosis clásica entre las mujeres y la infancia también en redes sociales, empleándose las comunidades virtuales como medio de comunicación para compartir información sobre atención temprana.

Palabras clave

Comunidades virtuales; redes sociales; atención temprana; medios de comunicación social

Abstract

This paper corresponds with the early stage of the doctoral research. The aim of this phase is to identify and describe the Spanish-speaking virtual communities on early child care generated in the social networks of Facebook and LinkedIn. For this, we used the model of Bender, Jimenez-Marroquin & Jadad (2011) through which the groups were identified, selected and analyzed. As result, a total of 270 groups were analyzed, they were composed about 34 users according to the median, with a great interest in child development. Of the groups administered, the 60% were women, who were qualified in Teacher and Psychology, this degrees are studied in most Latin America countries. Final considerations indicate that these virtual communities are used as a means of communication to share information on early care, in which the symbiosis between women and children seems to be maintained.

Keywords

Virtual communities; social network; early child care; social media

Introducción

Con el surgimiento de la Web 2.0, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han sido incluidas en diversos contextos, generando grandes cambios sociales, tales como las relaciones espacio-temporales facilitadas por los entornos virtuales o la emergencia de relaciones sociales marcadas por el uso de los recursos digitales. Factores que están obligando a modificar la estructura tradicional en la que se gestiona el conocimiento (Skyrme, 1999). En este sentido, las TIC juegan un papel importante en la producción, distribución, uso y adquisición de la información, así como en las propias relaciones entre los individuos a través de Internet, un hecho que genera contextos comunicativos específicos (Lewis & Allan, 2005; Ge, 2011; Pineda, Téllez & Meneses, 2013), donde las Comunidades Virtuales (CV) en redes sociales (RRSS) funcionan como medio de producción y difusión del conocimiento, creando nuevos espacios de comunicación para la interacción y relación social de los individuos (Ibáñez-Cubillas, 2016)

En este sentido, las redes sociales son definidas por Alenañy (2009) como “formas de interacción social, definidas como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos de complejidad”, definición en las que se sitúan las redes sociales como Facebook, LinkedIn o Twitter entre otros. En ellas se crean grupos que son considerados como CV, ya que los miembros que los componen se agrupan en la red en torno a un objetivo o temática común sobre la que tienen interés o quieren aprender. En este sentido, Howard Rheingold define las comunidades virtuales como:

...agregaciones sociales que emergen de la red cuando un número suficiente de personas entablan discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo, con suficiente sentimiento humano, para formar redes de relaciones personales en el ciberespacio. (Rheingold, 1993, p. 5)

Desde que Rheingold hizo uso de este término en su libro *The Virtual Community*, las comunidades virtuales han sido estudiadas y definidas de diversas formas. Salinas (2004) las define como *“entornos basados en web que agrupan personas relacionadas con una temática y que comparten recursos, documentos...”*. Meirinhos y Osório (2009) las definen como *“entidades que agrupan personas en torno de una temática y objetivos comunes”*. En cualquier caso, las comunidades virtuales son dinámicas, tienen un ciclo vital, persiguen un objetivo o propósito que cambia según el interés de sus integrantes y, aunque las CV situadas en las redes sociales son innumerables, todas giran en torno a una temática concreta, tal y como muestra este estudio sobre atención temprana (AT).

A rasgos generales, la atención temprana supone un conjunto de acciones de prevención e intervención en niños con discapacidad o en situación de riesgo. Pero no solo asisten a la población infantil, pues actúan sobre las familias y el entorno con el fin de garantizar las condiciones necesarias para el desarrollo integral de estos niños. Concretamente, el “Libro Blanco” define la atención temprana como;

el conjunto de intervenciones, dirigidas a la población infantil de 0-6 años, a la familia y al entorno, que tienen por objetivo dar respuesta lo más pronto posible a las necesidades transitorias o permanentes que presentan los niños con trastornos en su desarrollo o que tienen el riesgo de padecerlos. Estas intervenciones, que deben considerar la globalidad del niño, han de ser planificadas por un equipo de profesionales de orientación interdisciplinar o transdisciplinar. (GAT, 2005)

Dada la relevancia de las actuaciones del equipo profesional de la AT, consideramos que esta área supone una de las herramientas de prevención y actuación contra las desigualdades sociales, sin obviar los múltiples beneficios que aporta a este sector vulnerable de la población. Dado que este servicio pretende contribuir a la mejora de la calidad de vida para quienes más la necesitan y teniendo en cuenta que las comunidades virtuales situadas en redes sociales son innumerables, este trabajo tiene como finalidad conocer y caracterizar los grupos o comunidades virtuales de Facebook y LinkedIn (en español) relacionadas con la atención temprana, para poder continuar con las fases de investigación posteriores, centradas en el análisis del contenido generado en las comunidades.

Metodología

Este estudio persigue identificar y describir las comunidades virtuales hispanohablantes sobre atención temprana generadas en las redes sociales Facebook y LinkedIn.

Para seleccionar la muestra del estudio, el 12 de febrero de 2017, a través de los motores de búsqueda de las redes sociales de Facebook y LinkedIn, se realizan cinco búsquedas independientes con las palabras clave: “atención temprana”, “estimulación precoz”, “estimulación temprana”, “desarrollo infantil” y “estimulación infantil” (como conceptos afines al término de atención temprana), obteniendo como resultado un universo de 295 grupos (267 grupos en Facebook y 28 en LinkedIn).

Utilizando el método de muestreo criterial, se obtiene como muestra un conjunto de 270 grupos. Los criterios establecidos para la selección ha sido la siguiente; a) estar categorizados como grupos, por lo tanto, se excluyeron los usuarios individuales, páginas web, eventos y localizaciones (se descartan 12 entre ambas redes sociales); b) hacer alusión a la atención temprana de forma generalizada, es decir, evitando grupos específicos sobre algún ámbito concreto de la atención temprana (se eliminan 2 grupos). Tras esta primera selección de los grupos, se realiza un cruce entre los datos para descartar la repetición de grupos dentro de las distintas áreas (se encuentran un total de 11 grupos duplicados) obteniendo así los 270 grupos que se describen y analizan. En este caso, el proceso de selección coincide con el diseño de la investigación, como muestra la figura 1:

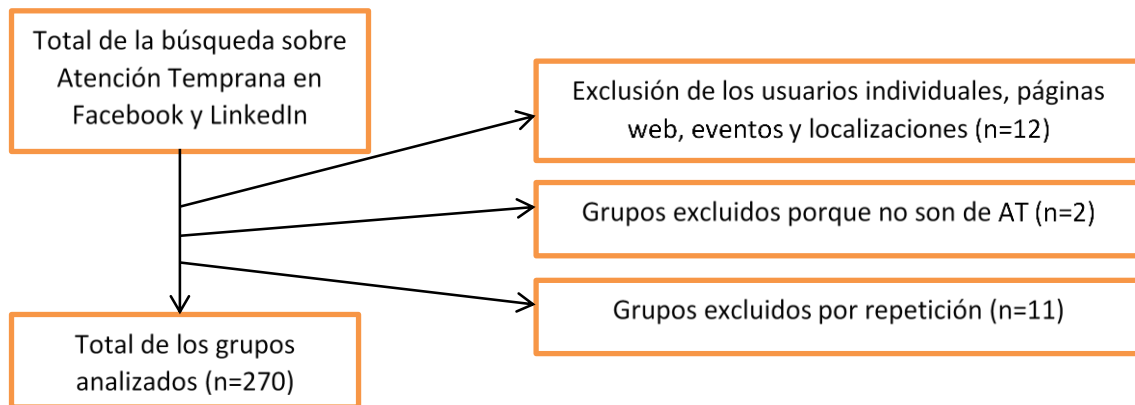


Figura1. Diseño de la investigación

Para el tratamiento de los datos obtenidos y su posterior representación y visualización se utiliza la herramienta Microsoft® Excel 2010. Siguiendo el modelo de Bender, Jimenez-Marroquin y Jadal (2011), las variables analizadas han sido:

- Características generales: nombre del grupo, finalidad y administrador
- Número de miembros

Para profundizar en las características generales, se procedió a dividir la categoría del administrador, según las siguientes variables del estudio:

- Administrador: nivel formativo de los administradores (estudios universitarios), titulación, institución y lugar donde se cursaron.

Resultados

La búsqueda particularizada de los grupos sobre atención temprana permitió identificar el concepto de Estimulación Temprana como el termino más relevante, encontrando un total de 98 grupos en Facebook y 7 en LinkedIn. Por el contrario, la Estimulación Precoz, es el concepto en el que menos grupos se centran en las redes sociales estudiadas (tabla 1).

Tabla 1. Número de grupos según la conceptualización

	Facebook	LinkedIn
Atención Temprana	35	5
Estimulación Precoz	2	0
Estimulación Temprana	98	7
Estimulación Infantil	22	2
Desarrollo Infantil	95	4
Total	252	18

Los grupos pueden tener uno o varios administradores, ser abiertos o cerrados. Cuando el grupo es abierto, cualquier usuario de estas redes sociales (ya sea miembro del grupo o no) puede acceder al muro del grupo, sin embargo, cuando es cerrado, solo pueden intervenir y acceder a la información del muro aquellos usuarios que forman parte de él. Concretamente, en el análisis se han identificado 83 grupos abiertos y 187 grupos cerrados, según la distribución mostrada en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución de los grupos según su tipología

	Abiertos	Cerrados	Total
Facebook	83	169	252
LinkedIn	0	18	18
Total	83	187	270

Seguidamente se presentan los resultados obtenidos de acuerdo a las variables expuestas anteriormente.

Características generales

El grupo más representativo, teniendo en cuenta el número de miembros que lo componen, es denominado "*Estimulación temprana y desarrollo infantil*" con 13.3338 usuarios en Facebook, mientras que en LinkedIn el grupo más numeroso es "*Estimulación infantil niños de 0 a 6 años y gestantes*" con 434 miembros (tabla 3).

Tabla 3. Grupos más representativos de cada Red según el número de miembros

Red Social	Nombre	Nº Miembros	Tipo
Facebook	Estimulación temprana y desarrollo infantil	13338	Cerrado
	Cursos de Fisioterapia Pediátrica y atención temprana	508	Abierto
LinkedIn	Estimulación infantil niños de 0 a 6 años y gestantes	434	Cerrado
Facebook	Estimulación Temprana Tecnología Médica	367	Abierto
	Psicología Infantil y Estimulación Temprana Adecuada	250	
LinkedIn	Atención Temprana	244	Cerrado
	Desarrollo infantil Temprano	125	
	Psicología infantil - Estimulación temprana	100	

Atendiendo a la finalidad de los grupos, se ha codificado la información obteniendo un total de 147 códigos, entre los que destacan 32 según su frecuencia (tabla 4). Concretamente, en la finalidad de los grupos queda indicado que el desarrollo infantil es un ámbito a tratar en la comunidad (aparecen referencias en 50 ocasiones), al igual que toda la información compartida está dirigida hacia los niños (con una frecuencia de 49). Del mismo modo, señalan qué tipo de grupo es según la dedicación de los miembros que lo componen (con una frecuencia de 43), por ejemplo; grupo de profesionales, grupo de profesores...

Tabla 4. Codificación de la finalidad de los grupos

Código	Frecuencia	Código	Frecuencia
DESARROLLO	50	OBJETIVO	11
NIÑOS	49	ACTIVIDADES	10
GRUPO	43	INFORMACIÓN	10
EST. TEMPRANA	26	PSICOLOGÍA	10
ESTIMULACIÓN	22	APORTAR	9
FAMILIA	20	CURSO	9
VIDA	19	JUEGO	9
COMPARTIR	18	CALIDAD	8
CENTRO	16	CONOCIMIENTO	8
EDUCACIÓN	16	ESCUELA	8
PROFESIONALES	16	ESTUDIANTE	8
ATEN. TEMPRANA	15	EXPERIENCIAS	8
FORMACIÓN	15	MUNDO	8
APRENDIZAJE	13	PADRES (AMBOS)	8

Para concluir el análisis de esta variable, se ha de mencionar que no todos los grupos analizados tienen explícitamente al frente un administrador, ya que en Facebook se han detectado 51 grupos en los que no se especificaba o no se contaba con un administrador. En el estudio continuamos el análisis con los 201 que eran administrados por algún miembro del grupo. A diferencia de Facebook, todos los grupos de LinkedIn son administrados por un usuario. En este caso, era de interés conocer el perfil de los administradores que habían creado estas comunidades virtuales, obteniendo como resultado las combinaciones de la tabla 5.

Tabla 5. Frecuencia y perfil administrador

	Mujer	Hombre	Mujer- Hombre	Mujer- Mujer	Hombre- Hombre	Centro	Mujer- Centro	Sin admin.	Total
Facebook	144	34	4	7	1	10	1	51	252
LinkedIn	9	7	0	0	0	2	0	0	18

En la tabla 6 podemos observar que el 57.14% de los grupos de Facebook son liderados por una mujer, dato que sumado al 2.7% de grupos liderados por 2 mujeres, implica que la mayoría de los grupos en Facebook son administrados por mujeres (60% aproximadamente). El resto de los perfiles de los administradores representan el 20% del total, distribuidos del siguiente modo; el 14% aprox son hombres, el 0.80% son centros y la combinación de mujer y hombre representa el 1.58%. En cuanto a LinkedIn, el 50% de los grupos son administrado por mujeres, el 38% por hombres y el 11% por un perfil de centro de atención temprana.

Número de miembros

Entre ambas redes sociales, el número de miembros en una comunidad oscila entre 2 y 13338, aunque la mediana se sitúa en 34 usuarios. El 79.3% contiene 55 miembros o menos y el 20,7% está compuesto por 56 a 13338 miembros. El promedio de los grupos ronda los 99 usuarios, aunque la desviación típica es muy elevada (810.77), por lo que la mediana proporciona una información más

próxima sobre el número de miembros que forman las comunidades virtuales. De hecho, como se aprecia en la tabla 6, se da una diferencia poco significativa entre la mediana obtenida en Facebook (34) y LinkedIn (24).

Tabla 6. Análisis descriptivo del número de miembros

	Media	Desv.Típica	Mediana	Máxim.	Min.
Facebook	100,31	838,78	34	13338	3
LinkedIn	79,85	109,83	24	434	2
Ambos	99,27	810,77	34	13338	2

Administrador

Retomando los datos expuestos sobre la variable administrador, se ha encontrado que entre ambas redes sociales el 81% de los grupos son gestionados por algún usuario frente al 19% en los que se desconoce este dato. En este caso, se continúa el análisis de los grupos administrados según la tabla 6, atendiendo a la formación universitaria, la titulación, la institución y el lugar donde se cursaron los estudios.

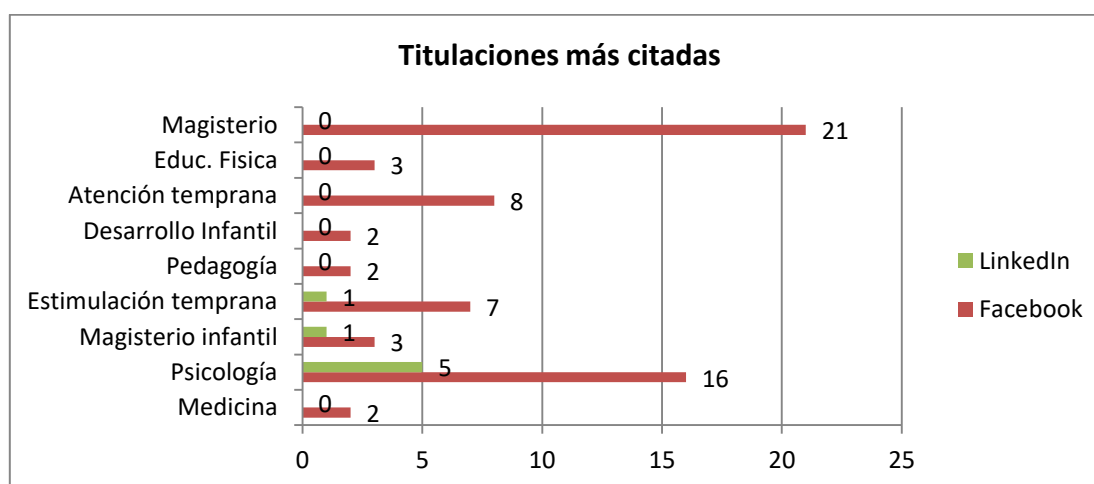


Gráfico 1. Frecuencia de las titulaciones más citadas

Así, de 219 grupos liderados se han obtenido un total de 139 perfiles en los que se indican la realización de estudios universitarios (137 de Facebook y 15 de LinkedIn). Entre ellos, se obtienen un total de 38 titulaciones, donde Magisterio y Psicología, seguidas de los estudios en atención temprana, son las más representativas (gráfico 1).

Aunque no todos los perfiles incluyen toda la información relativa a la titulación y la institución donde se cursó, se identificaron 29 centros universitarios entre los perfiles analizados, donde la Universidad Nacional de San Marcos (Perú) encabeza la lista de las instituciones más activas, seguida de la Universidad de Málaga (España) (gráfico 2).

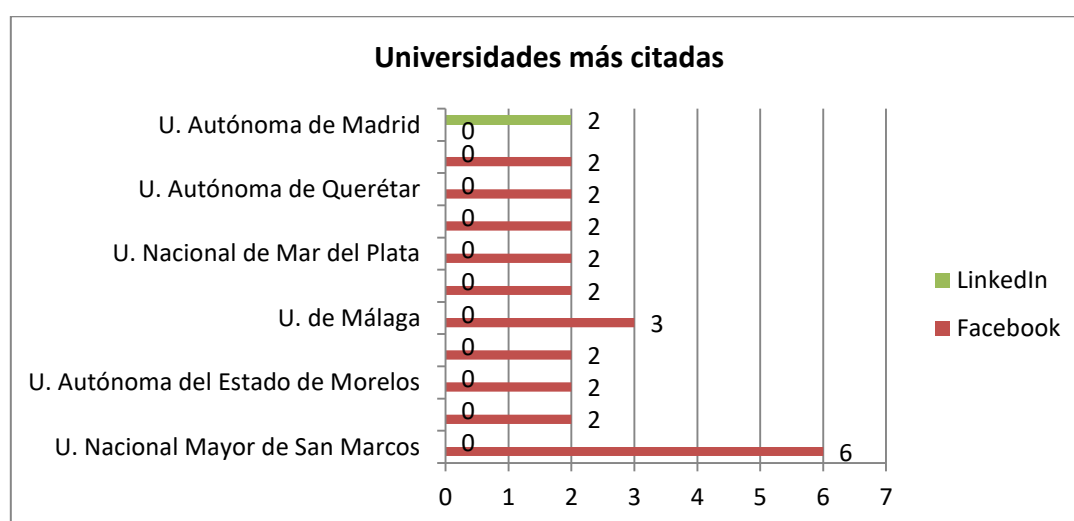


Gráfico 2. Frecuencia de las universidades más citadas

Después aparecen como países más activos México (29.20%) y Perú (13.2%). También se aprecia que la distribución de los 113 países con comunidades virtuales de atención temprana está mucho más dispersa (tabla 7), aunque mayoritariamente se sitúan en América Latina.

Tabla 7. Frecuencia de los países más representativos

LinkedIn	País	Facebook
6	Madrid	México
4	Perú	Perú
2	Valencia	Argentina
		Ecuador
		Chile
		Colombia
		Venezuela
		Bolivia
		Paraguay

Consideraciones finales

Partiendo de los conceptos empleados para el desarrollo del estudio, se ha observado en los resultados que el término de *Estimulación Temprana* comprende un mayor número de grupos en ambas redes sociales. Esto puede deberse al uso de la *Estimulación temprana* como sinónimo de término principal (atención temprana). A este concepto le sigue el *Desarrollo Infantil* (con un total de 99 grupos), lo cual puede deberse al uso de este término como base para las acciones de la atención temprana en el sentido de proceso dinámico y complejo, que sustenta la evolución biológica, psicológica y social del niño (GAT, 2005). De hecho, los dos grupos más numerosos, en Facebook y en LinkedIn respectivamente, hacen uso del término “desarrollo infantil” para su denominación y en la codificación de la finalidad que persiguen las comunidades virtuales encabeza la lista. Por el contrario, el concepto de *Estimulación Precoz* tan solo ha proporcionado dos grupos para el análisis, lo cual puede deberse no tanto al concepto sino al término, en desuso en la actualidad, ya que hace tres décadas la Atención Temprana era denominada como Estimulación Precoz (GAT, 2005).

De acuerdo con la caracterización de las comunidades virtuales, se aprecia que el 70% de grupos sobre Atención Temprana son principalmente cerrados (frente al 30% que son abiertos), lo cual coincide con los grupos más numerosos. Concretamente, el grupo denominado “*Estimulación temprana y desarrollo infantil*” está compuesto por 13.3338 usuarios en Facebook y, “*Estimulación infantil niños de*

0 a 6 años y gestantes” en LinkedIn cuenta con 434 miembros, en ambos casos son grupos cerrados. Sin embargo, las comunidades están formadas por unos 34 usuarios según la mediana, obteniendo valores muy dispersos entre las comunidades (compuestas con el mínimo (2) y el máximo (13338) de miembros).

La administración de los grupos es otro punto a tener en cuenta, pues el perfil de los administradores puede indicar el grado de interés hacia la AT por parte de los profesionales o familias, entre otros colectivos interesados. En este sentido, al prestar atención a la formación universitaria se ha enfocado el interés hacia los profesionales al frente de una comunidad virtual. Concretamente, el 81% de los grupos son administrados por algún usuario de la comunidad, frente al 19% del que se desconoce el dato.

Centrándonos en el 81% de los grupos gestionados, las mujeres suponen las principales administradoras de los grupos, con una representatividad del 60%, frente a los hombres que representan un 20% del total (las distintas combinaciones adquieren valores inferiores a este último, con una suma total del 20%). La representatividad de las mujeres en las CV de esta temática puede residir en la tradicional simbiosis entre la infancia y las mujeres. Esta misma idea se puede trasladar a los estudios universitarios cursados por los administradores, donde las titulaciones más representativas y con mayor visibilidad son Magisterio y Psicología con un 15%, seguida de la especialidad de atención temprana y estimulación temprana con 5.7%. Sin embargo, al considerar la atención temprana y estimulación temprana como términos afines a la misma formación, es decir, como una única carrera, esta supondría un 11.4% del total.

En cuanto a las Universidades recopiladas en el estudio, más activas en comunidades virtuales de atención temprana, destacan la Universidad Nacional de San Marcos (Perú) y la Universidad de Málaga (España). Desde un punto de vista global, en Facebook, tanto las instituciones como los países en los que los administradores cursan su formación se sitúan fundamentalmente en América Latina (98%), lo que parece indicar que los profesionales de la AT precisan de

información sobre este ámbito con el fin de mantenerse actualizados. Por otro lado, España es representada en un 66% por los grupos de LinkedIn.

Prestando especial atención a la finalidad con la que fueron creadas estas comunidades virtuales, a través de la codificación encontramos grupos que dan una gran importancia al desarrollo infantil; “Todo lo relacionado con la atención temprana y el desarrollo infantil” (Estimulación temprana y desarrollo infantil, Facebook). O grupos donde el desarrollo infantil es tan importante como otros factores, en los que ponen de relieve los destinatarios y la finalidad principal del grupo, para generar conocimiento compartido a partir de las experiencias e informaciones proporcionadas entre los miembros (en este ejemplo se pueden identificar algunos de los códigos más representativos);

“Este grupo tiene como objetivo reunir a todos los profesionales de la atención temprana y fisioterapia infantil con el fin de compartir noticias importantes, artículos, consejos, conocimiento, testimonios, etc... También pretendemos contar con la participación de profesionales del sector salud; que aporten otras perspectiva e información que nos pueda servir para mejorar la calidad de vida de los niños” (Atención temprana y fisioterapia infantil, en LinkedIn).

En este sentido, los equipos de profesionales interdisciplinarios de la atención temprana asumen una gran responsabilidad, teniendo en cuenta que su formación se basa en una titulación académica base junto a la especialización a través de cursos específicos. Esta doble formación “debe tener su propio espacio de desarrollo a través de la reflexión y el trabajo en equipo, incluyendo una visión integral del niño, su familia y su entorno” (GAT, 2005). La formación a lo largo de la vida (lifelong learning) necesita de espacios virtuales y tiempos asíncronos. Así, Las comunidades virtuales generadas en las redes sociales suponen uno de esos espacios de reflexión y de trabajo en equipo, ya que funcionan en torno a un objetivo común de AT a la infancia. Son creadas, entre otros aspectos, con el fin de cubrir unas necesidades comunes o para alcanzar objetivos que son compartidos por un conjunto de personas (Hagel & Armstrong, 1997) para la mejora y actualización continua. Por lo tanto, atendiendo a la finalidad de los grupos

analizados, estos son creados en las redes sociales para facilitar la interacción y el intercambio de información entre profesionales. Aunque contamos con redes sociales profesionales como LinkedIn, donde se producen este tipo de formación informal, en las redes sociales generales como Facebook, se encuentran un mayor número de comunidades virtuales de profesionales en este momento. Probablemente en el futuro lo sean otras redes como Instagram o Snapchat u otras, como Google+.

Referencias

- Alemañy, C. (2009). Redes sociales: una nueva vía para el aprendizaje. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 1(1).
- Ibáñez-Cubillas, P. (2016). Aproximación al Análisis de Redes Sociales (ARS) en Comunidades Virtuales. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 7(2), 51-63
- Bender, J. L; Jimenez-Marroquin, M. C., & Jadad, A. R. (2011). Seeking support on facebook: a content analysis of breast cancer groups. *Journal of medical Internet research*, 13(1). doi:10.2196/jmir.1560
- Ge, X. (2011). Editorial: Creating, supporting, sustaining and evaluating virtual learning communities. *Knowledge Management and E-Learning*, 3(4), 507-512.
- Hagel, J. & Armstrong, A. (1997). *Net.gain: expanding markets through virtual communities*. Boston: Harvard Business School Press.
- Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana (GAT) (2005). *Libro Blanco de la Atención Temprana*. Madrid: Real Patronato de la Discapacidad.
- Lewis, D. & Allan, B. (2005). *Virtual Learning Communities*. London: Open University Press.
- Meirinhos, M. y Osório, A. (2009). Las comunidades virtuales de aprendizaje: el papel central de la colaboración. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 35, 45-60.
- Pineda, E., Téllez, F.R. & Meneses, T. (2013). Análisis de redes sociales y comunidades virtuales de aprendizaje. Antecedentes y perspectivas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 38 (1) Febrero-Mayo, 40-55
- Rheingold, H. (1993). *The virtual community*. Addison-Wesley. Reading, USA.
- Salinas, J. (2004). *Comunidades virtuales de aprendizaje*. Comunicación y Pedagogía, 194, 20-25.

Skyrme, D. (1999). *Knowledge Networking: Creating the collaborative enterprise*.
Oxford: Butterworth-Heinemann.

BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS INCLUSIVAS BRASILEIRAS E PORTUGUESAS: ACESSIBILIDADE E TECNOLOGIAS DE APOIO

Isabel Cristina dos Santos Diniz, Universidade Federal do Maranhão, icristina@ua.pt
Ana Margarida Almeida, Universidade de Aveiro, marga@ua.pt
Cassia Cordeiro Furtado, Universidade Federal do Maranhão, cassia.furtado@ufma.br

Resumo

Neste artigo apresentamos resultados preliminares de um estudo de doutoramento em curso cujo propósito é dar a conhecer as práticas inclusivas desenvolvidas por bibliotecas universitárias públicas brasileiras e portuguesas, considerando a implementação e uso de tecnologias de apoio (TA) direcionadas para estudantes com necessidades especiais. Os resultados alcançados permitiram identificar diferentes problemas de acessibilidade, tais como: falta de conhecimento sobre TA, assim como a ausência de conhecimento sobre os diversos tipos de deficiência; falta de planeamento de serviços e produtos promotores da inclusão; e falta de planeamento de programas que promovam a aquisição de TA. Concluímos que as bibliotecas devem mudar as suas ações, promovendo novas iniciativas inclusivas que dêem resposta às especificidades dos utilizadores com necessidades especiais e que permitam melhorar a oferta de serviços e produtos ajustados a esses tipos de utentes, numa lógica de compromisso permanente com toda a comunidade académica. Investir na aquisição de TA para possibilitar o acesso a coleções por pessoas com limitações abre o leque de possibilidades para novos serviços na biblioteca e, consequentemente, novos horizontes e oportunidades de trabalho para o bibliotecário, além de contribuir para o fortalecimento do reconhecimento da profissão.

Palavras-chave

Biblioteca universitária; inclusão; acessibilidade; tecnologias de apoio; estudante com necessidade especial

Abstract

This paper presents preliminary results of an ongoing doctoral study whose purpose is to introduce inclusive practices developed by Brazilian and Portuguese public university libraries, considering the implementation and use of assistive technologies (AT) used by students with special needs. The results obtained allowed to identify accessibility problems, such as: lack of knowledge about AT, as well as lack of knowledge about the various types of disability; lack of planning of services and products promoting inclusion; Lack of planning of programs that promote TA

acquisition. We conclude that libraries should change their actions, promoting new inclusive initiatives that respond to the specificities of users with special needs and that allow to improve the offer of services and products adjusted for these types of users, but in a logic of permanent commitment with all academic community. Investing more in the acquisition of TA to enable access to collections by people with limitations also opens up the range of possibilities for new services in the library and, consequently, new horizons and job opportunities for the librarian, in addition to strengthening recognition of the profession.

Keywords

University library; inclusion; accessibility; assistive technologies; student with special need

Introdução

Nos últimos anos houve um aumento do número de estudantes com necessidades educativas especiais (ENEE) no ensino superior, especificamente no Brasil e em Portugal. No Brasil, conforme indicadores de educação divulgados pelos Ministério de Educação (MEC) e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dos 7.828.013 estudantes matriculados em cursos de graduação, 37.927 são ENEE (Inep, 2016). Em Portugal, foi desenvolvido um estudo com o objetivo de conhecer a realidade do número de ENEE nas instituições de ensino superior (IES), e dos apoios concedidos aos ENEE com vista à criação de um catálogo nacional *online* dos apoios aos ENEE disponibilizados pelas IES. Neste estudo foram aplicados questionários às 292 IES portuguesas e foram obtidas 174 respostas válidas. Os dados apontam que, no período de 2013/2014, havia 1.318 ENEE matriculados no ensino superior português (Pires, Pinheiro, & Oliveira, 2014; Pires, 2015; Portugal, 2017).

Devido ao aumento de matrículas nesta categoria de estudantes, torna-se necessário criar espaços acessíveis na universidade, especialmente na biblioteca, no sentido de permitir que estas pessoas tenham oportunidades de desenvolvimento pessoal, social e profissional. Este *short paper* relata resultados parciais de uma investigação a nível de doutoramento, financiada pela Fundação de Amparo à

Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), que visa estudar as boas práticas inclusivas das bibliotecas universitárias no contexto brasileiro e português. Inclui a etapa de diagnóstico das experiências e casos (programas e projetos) de uso de tecnologias de apoio (TA) por bibliotecas universitárias nos referidos países.

Referencial teórico

O planeamento e a implementação de projetos, ações e/ou programas de inclusão e acessibilidade em bibliotecas não podem ser vistos como processos de uma única dimensão (Mcaulay, Charles, & Pinder, 2005; Todaro, 2006). Estes processos, que ocorrem ao longo do tempo, envolvem a biblioteca e a organização na qual esta está inserida (Mcaulay, Charles, & Pinder, 2005; Riddell & Weedon, 2014). Assim, é necessário maturidade, conhecimento e sensibilização dos bibliotecários e demais profissionais, sobre as temáticas da inclusão e acessibilidade (Todaro, 2006; Diniz, Almeida, & Furtado, 2015). Para esta investigação a biblioteca inclusiva não é apenas um ambiente destinado aos utilizadores com necessidades especiais, não sendo um espaço exclusivo das pessoas com necessidades especiais, devendo antes atender toda a população de forma igualitária, permitindo que todos os seus utentes possam ter acesso e utilizar os serviços e produtos disponíveis (Diniz et al., 2015; Bodaghi, Cheong, & Zainab, 2016; Wijayaratne & Amarasekara, 2015).

São escassos os estudos realizados no Brasil e em Portugal sobre esta matéria (Diniz et al., 2015; Martins & Martins, 2011, 2012; Neto, 2014). Assim, com base na literatura internacional, selecionamos quatro artigos relatos de experiências sobre práticas inclusivas no espaço biblioteca na Malásia, Sri Lanka, Paquistão e Grécia, a saber: “Librarians Empathy: Visually Impaired Students Experiences Towards Inclusion and Sense of Belonging in an Academic Library (Bodaghi et al., 2016), retrata uma investigação que busca resposta para as seguintes questões: O que os utilizadores com deficiência visual vivenciaram em uma biblioteca da Universidade em relação ao grau de empatia dos bibliotecários? Como conseguem percebê-lo?

Os dados foram recolhidos através de entrevistas e discussões em grupo focal com 18 utilizadores com deficiência visual de uma biblioteca universitária.

Os resultados mostram que estes utilizadores raramente usam a biblioteca por falta de TA e arquivo apropriado e, quando o fazem, sentem receio de pedir ajuda aos bibliotecários, por se sentirem incompreendidos. Além disso, os dados evidenciam uma forte falta de empatia por parte dos bibliotecários para com os utilizadores com necessidades especiais, o que leva esses profissionais a negligenciar e ignorar a dimensão do fator humano e não implementar mudanças (projetos e ações) que promovam a inclusão de ENEE na biblioteca (Bodaghi, Cheong, & Zainab, 2016).

"Librarians' competency and willingness towards serving the users with disabilities: where do Sri Lankan librarians stand?" (Wijayaratne & Amarasekara, 2015) que mostra os resultados de uma investigação sobre o potencial dos bibliotecários das bibliotecas do Sri Lanka para servir os utilizadores com deficiência ou algum tipo de limitação física e motora. Esta investigação teve como objetivos: determinar o nível de competência dos bibliotecários cingaleses no que diz respeito ao utilizador com deficiência; e determinar o nível de disposição dos bibliotecários do Sri Lanka para servir a este tipo de utilizador. Para alcançar os objetivos foi utilizado um inquérito por questionário enviado para "Amigos da Biblioteca do Sri Lanka", um grupo de email mais popular entre os bibliotecários do Sri Lanka, correspondendo aproximadamente a 220 profissionais no país, membros da Sri Lanka Library Association (Wijayaratne & Amarasekara, 2015).

Os resultados retratam baixo índice de competências dos bibliotecários sobre a temática; falta formação contínua sobre o assunto; e conhecimento dos bibliotecários investigados como sendo adquirido informalmente, através de algumas leituras de artigos científicos e de iniciativas/necessidade individual de cada profissional. Porém, houve unanimidade quanto aos bibliotecários apresentarem boa vontade para lidar com ENEE. Devemos destacar que no Sri Lanka, segundo os valores culturais, as pessoas com deficiência e idosas devem ser tratadas como indivíduos delicados e em ambiente familiar, ou seja, o tratamento

desse tipo de pessoa não é entendido como sendo da responsabilidade de instituições ou órgãos públicos (Wijayaratne & Amarasekara, 2015).

"Information accessibility for students with disabilities: an exploratory study of Pakistan"(Awais & Ameen, 2015), consiste em um estudo exploratório que teve por objetivo compreender as experiências dos ENEE de escolas e universidades em Punjab Lahore, cidade onde está localizada a administração da Educação Especial do Paquistão. Os dados foram recolhidos através de um inquérito por entrevista envolvendo ENEE e observações dos serviços da biblioteca universitária voltados para atender este tipo de estudante (Awais & Ameen, 2015). Os resultados indicam que: os ENEE contam apenas com membros da família e professores para lhes dar apoio no acesso à informação; os serviços da biblioteca dificilmente disponibilizam informação em formato acessível; e as bibliotecas não estão localizadas de forma acessível. Entre as recomendações para melhorar o quadro situacional das bibliotecas das escolas e universidades estudadas, estão: mais investimento governamental na infra-estrutura física das instituições foco desta investigação; os directores das instituições devem desenvolver parcerias estratégicas e acordos de cooperação entre várias outras instituições para disponibilizar fontes de informação e serviços para os ENEE; a biblioteca deve ser acessível e eliminar as suas barreiras arquitetônicas; o bibliotecário deve ser treinado para atuar de forma mais satisfatória, devendo ter conhecimento básico de linguagem de sinais e de Braille, entre outros.

"Assistive technologies in Greek libraries" (Koulikourdi, 2008) investigou o uso atual de TA nas bibliotecas gregas, tendo desvendado a relação entre fornecedores de TA e administradores de bibliotecas; contribuiu ainda para uma melhor compreensão da perspectiva das bibliotecas em relação à temática. Nesta investigação foram utilizados dois tipos de inquéritos por questionário; o primeiro foi destinado a três empresas fornecedoras de dispositivos e produtos auxiliares de TA na Grécia (IDEASIS¹ Ltd, EnLogic² e Recreo³) e uma empresa de TA no Chipre (MK prosopsis Ltd⁴); o segundo questionário foi enviado a 48 bibliotecas gregas, incluindo 7

públicas, 1 escolar, 1 nacional, 15 especiais e 24 universitárias, tendo sido obtido o retorno positivo de 40 participantes (Koulikourdi, 2008).

Os resultados para o primeiro questionário apontam que IDEASIS e MK Prosopsis Ltd não têm qualquer experiência com o fornecimento de TA para bibliotecas. No caso da MK Prosopsis Ltd esta evidenciou o interesse em oferecer os seus serviços às bibliotecas do Chipre e da Grécia. Já a EnLogic apresentou experiência no fornecimento de TA e estações de trabalho acessíveis para pessoas com deficiência para várias bibliotecas universitárias no país. Em síntese, as empresas investigadas trabalham fornecendo TA para instituições públicas e privadas, tais como escolas especiais e centros de reabilitação, mas não para bibliotecas. O artigo destaca ainda que a aquisição e disponibilidade de TA para bibliotecas gregas não é uma prioridade a nível nacional, já que não há interesse das autoridades governamentais e privadas para o assunto, além de que o investimento em pesquisas nesta área correspondem a valores muito elevados para o referido país.

Os resultados do segundo questionário mostram que a maioria das bibliotecas gregas não apresenta serviço direcionado para ENEE e os bibliotecários não estão sensibilizados para tratar esse tipo de utilizador, em consequência do desconhecimento sobre a temática. Essas bibliotecas não possuem em seus estabelecimentos TA, salvo algumas exceções de alguns casos que possuem scanners (equipamentos mais encontrados nas bibliotecas gregas pesquisadas), software de ampliação de ecrã, leitores de ecrã, sintetizadores de voz. O inquérito mostra que apenas duas ou três bibliotecas, do tipo universitária, têm investimentos e recursos adequados para atender às necessidades crescentes de utilizadores com deficiência. (Koulikourdi, 2008).

Procedimentos metodológicos

A investigação descrita neste artigo contemplou uma etapa na qual os diretores/coordenadores das bibliotecas universitárias brasileiras e portuguesas

foram inquiridos através da aplicação de um *survey*⁵, considerando a necessidade identificada de descrever, compreender e interpretar as perceções do público-alvo na temática. Este *survey* foi operacionalizado num inquérito por questionário *on-line* aplicado a 87 diretores/coordenadores de bibliotecas universitárias: 54 bibliotecas universitárias brasileiras e 33 bibliotecas portuguesas. Entre dezembro de 2015 e janeiro a dezembro de 2016 obtivemos o retorno de 50 respostas válidas, distribuídas por 28 bibliotecas brasileiras e 22 bibliotecas portuguesas.

Para este artigo seleccionamos algumas questões do questionário que compõem a categoria Infraestrutura da biblioteca, na dimensão Acessibilidade Instrumental, direcionadas para identificar algumas TA disponibilizadas pelas bibliotecas foco desta investigação, conforme a figura 1 descreve.

Nº	Questões
Q1	A biblioteca possui computadores com ferramentas de busca de informação com programas acessíveis?
Q2	A biblioteca possui computadores em quantidade suficiente com programas específicos e/ou Tecnologias Assistivas específicas para que as pessoas com necessidades especiais possam utilizar os recursos de informática com autonomia?
Q3	Os computadores de consulta estão localizados de forma acessível?
Q4	Os monitores dos computadores destinados aos usuários apresentam tela de, pelo menos, 17" (dezesete polegadas), possibilitando a obtenção de ampliações maiores do conteúdo?
Q5	Os monitores dos computadores apresentam tela plana?
Q6	Os monitores dos computadores apresentam filtro de proteção que auxiliam na digitação e leitura, diminuindo a luminosidade e melhorando o contraste do monitor?
Q7	Os monitores dos computadores apresentam suporte para elevação, permitindo que a tela seja posicionada na altura da linha mediana da visão do usuário?
Q8	Os computadores da biblioteca dispõem de sistema DOSVOX ou outro análogo?
Q9	A biblioteca possui teclados alternativos (expandido e reduzidos)?
Q10	Os computadores da biblioteca possuem emuladores de teclado?

Figura 1. Infraestrutura da biblioteca

A análise dos dados recolhidos para esta investigação envolveu o tratamento em *SPSS*, por recurso à estatística descritiva básica (Pereira & Patrício, 2013), cujos resultados serão apresentados a seguir, respeitando o anonimato dos respondentes e preservando a autenticidade das respostas obtidas.

Resultados e discussões

Os resultados estão estruturados em duas subsecções, conforme seguem.

Perfil dos diretores/coordenadores das bibliotecas

Constatamos que a maioria (28/50) dos diretores/coordenadores das bibliotecas é de nacionalidade brasileira, seguido por 22/50 de nacionalidade portuguesa. Quanto à faixa etária, género, nível académico e tempo de serviço os índices mais altos correspondem a: 11/50 “41 a 50 anos”, 22/50 “Feminino”, 9/50 “Especialização”, 8/50 “11 a 20 anos” e 7/50 “21 a 30 anos”, no caso português, e 13/50 “+ 50 anos”, 22/50 “Feminino”, 12/50 “Mestrado” e 8/50 “Especialização”, 11/50 “6 a 10 anos”, no caso brasileiro. São de notar características distintivas dos participantes, nomeadamente no que respeita à sólida qualificação educacional, já que todos têm pelo menos um diploma de graduação/licenciatura e a maioria tem mestrado. Dados que, conforme Wijayarathne & Amarasekara (2015,) demonstram que os participantes correspondem a um conjunto de bibliotecários muito bem experientes e com sólidos conhecimentos educacionais.

Infraestrutura tecnológica da biblioteca

Neste item, e para melhor visualização das questões aplicadas, recorreremos à codificação apresentada figura 1.

Para à Q1, 11/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 13/28 confirmaram que “sim” e 4/28 deixaram “sem resposta”; 8/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não”, 13/22 confirmaram que “sim” e 1/28 deixou “sem resposta”. Neste contexto, é de notar que os resultados poderiam ser mais animadores, como na Biblioteca da Universidade de Macedónia que participa do programa europeu Acelerar e fornece serviços modernos para ENEE, em especial para os com

deficiência visual e amblíopes, disponibilizando hardware e software acessíveis (Koulikourdi, 2008).

Em relação à Q2, 15/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 8/28 confirmaram que “sim” e 5/28 deixaram “sem resposta”; 14/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não”, 7/22 confirmaram que “sim” e 1/28 deixaram “sem resposta”. Para Koulikourdi (2008), a aquisição de TA deve ser uma das prioridades na biblioteca. Complementando, Pinder (2005) dá como exemplo de boa prática o projeto lançado em 2005 pela biblioteca da Universidade de Bath, no Reino Unido, que disponibiliza para os ENEE computadores portáteis com software de apoio.

Em resposta à Q3, 4/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 19/28 confirmaram que “sim” e 5/28 deixaram “sem resposta”; 1/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não” e 20/22 confirmaram que “sim” e 1/22 deixou “sem resposta”. Quanto à Q4, 6/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 17/28 confirmaram que “sim” e 5/28 deixaram “sem resposta”; 7/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não”, 12/22 confirmaram que “sim” e 5/28 deixaram “sem resposta”. No que se refere à Q5, 2/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 21/28 confirmaram que “sim” e 5/28 deixaram “sem resposta”; 2/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não”, 21/22 confirmaram que “sim” e 1/22 deixou “sem resposta”.

Quanto à Q6, 15/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 9/28 confirmaram que “sim” e 4 /28 deixaram “sem resposta”; 18/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não”, 2/22 confirmaram que “sim” e 2 /22 deixaram “sem resposta”. Para à Q7, 22/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 3/28 confirmaram que “sim” e 3/28 deixaram “sem resposta”; 15/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não”, 6/22 confirmaram que “sim” e 1/22 deixaram “sem resposta”. Diante dos dados descritos, importa referir que uma das formas previstas para solucionar as lacunas sobre acessibilidade e inclusão em bibliotecas consiste em antecipar as necessidades dos ENEE ao invés de esperá-las acontecer para reagir (Joint, 2005). Daí a necessidade de estudo de utilizadores

constantemente na biblioteca, uma vez que esta instituição precisa ajustar seus serviços com antecedência para a demanda de todos os seus utentes (Joint, 2005).

Na Q8, 10/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 14/28 confirmaram que “sim” e 4/28 deixaram “sem resposta”; 15/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não”, 4/22 confirmaram que “sim” e 3/22 deixaram “sem resposta”. No que concerne à Q9, 17/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 7/28 confirmaram que “sim” e 4/28 deixaram “sem resposta”; 18/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não”, 3/22 confirmaram que “sim” e 1/22 deixou “sem resposta”. Já para a Q10, 19/28 dos inquiridos brasileiros afirmaram que “não”, 4/28 confirmaram que “sim” e 5/28 deixaram “sem resposta”; 17/22 dos respondentes portugueses afirmaram que “não”, 3/22 confirmaram que “sim” e 2/22 deixaram “sem resposta”.

Com resultados opostos e mais animadores que os encontrados para as Q8, Q9 e Q10, temos casos como o da Biblioteca Hartley da Universidade de Southampton, considerada uma das mais importantes bibliotecas de pesquisa do Reino Unido. Esta possui 1,6 milhão de volumes, 6 milhões de manuscritos e mais de 8 mil periódicos atuais, dos quais 5 mil estão disponíveis em formato eletrônico. Disponibiliza estações de trabalho com scanners, fones de ouvido, mesas reguláveis em altura, softwares e hardwares acessíveis, dentre outros (Pinder, 2005). Temos também a experiência de 18 (dezoito) bibliotecas de Glasgow (Escócia), que através do financiamento da Fundação Bill e Melinda Gates para a formação de pessoal e suporte tecnológico, adquiriram TA e treinamentos para seus bibliotecários e ENEE (Beaton, 2006).

Conclusão

Conclui-se que os ENEE são potenciais utilizadores da biblioteca universitária e que esta instituição deve disponibilizar serviços e produtos compatíveis com a realidade destes utentes para se manter competitiva. De entre as principais lacunas encontradas no estudo em curso destacamos: a falta conhecimento sobre TA, assim

como a ausência de conhecimento sobre os diversos tipos de deficiência; a falta de planeamento de serviços e produtos promotores da inclusão; a falta planeamento de programas que promovam a aquisição de TA.

No entanto, e pese embora estes resultados, as bibliotecas universitárias de ambos países apresentam potencial para superar os problemas enfrentados, visto que pertencem a instituições de nível superior em expansão e desenvolvimento científico e tecnológico. Concluimos que as bibliotecas devem mudar as suas ações, promovendo novas iniciativas inclusivas que dêem resposta às especificidades dos utilizadores com necessidades especiais e que permitam melhorar a oferta de serviços e produtos ajustados a esses tipo de utentes, mas numa lógica de compromisso permanente com toda a comunidade académica. Para tanto, é preciso desenvolver estudos que permitam conhecer aprofundadamente os utentes com necessidades especiais na procura de avaliar as suas necessidades e melhor identificar as TAs mais apropriadas para cada caso.

Importa ainda investir na aquisição de TA para possibilitar o acesso a coleções por pessoas com limitações, sendo que tais investimentos poderão abrir o leque de possibilidades para novos serviços na biblioteca e, conseqüentemente, novos horizontes e oportunidades de trabalho para o bibliotecário, fortalecendo o reconhecimento da profissão.

Referências

- Awais, S., & Ameen, K. (2015). Information accessibility for students with disabilities: An exploratory study of Pakistan. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 20(2), 103–115. Retrieved from <http://majlis.fsktm.um.edu.my/document.aspx?FileName=1552.pdf>
- Beaton, M. (2006). Glasgow City Council: library, information and learning services for disabled people in Glasgow. *Library Review*, 54(8), 472–478. Retrieved from <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/00242530510619174>
- Bodaghi, N. B., Cheong, L. S., & Zainab, A. N. (2016). Librarians Empathy: Visually Impaired Students' Experiences Towards Inclusion and Sense of Belonging

- in an Academic Library. *Journal of Academic Librarianship*, 42(1), 87–96.
doi:10.1016/j.acalib.2015.11.003
- Calais, S. L. (2013). Delineamento de levantamento ou survey. In D. C. de C. Makilim Nunes Baptista (Ed.), *Metodologias de pesquisas em ciências: análises quantitativa e qualitativa* (pp. 81–89). Rio de Janeiro: LTC.
- Diniz, I. C. dos S., Almeida, A. M., & Furtado, C. (2015a). Acessibilidade e Produtos de apoio nas bibliotecas universitárias brasileiras e portuguesas: ações e estratégias. In M. J. G. A. J. O. L. Valente (Ed.), *IX conferencia internacional de TIC na educação/ Proceedings of the IX international conference on ICT in education – Challenges 2015: Meio Século de TIC na Educação/Half a century of ICT in Education*. (pp. 958–962). Braga, Portugal.
- Diniz, I. C. dos S., Almeida, A. M., & Furtado, C. (2015b). Tecnologias assistivas nas bibliotecas universitárias brasileiras e portuguesas : ações e estratégias. In FEBAB (Ed.), *XXVI Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação* (pp. 1–4). São Paulo: FEBAB. Retrieved from http://www.acquaviva.com.br/cbbd2015/trabalhos_CBBD.php
- Inep. (2016). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopses Estatísticas da Educação Superior 2014 (atualizada em 20/10/2016). Brasília: Inep. Retrieved from <http://inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>
- Joint, N. (2005). Disability issues and libraries : a Scottish perspective. *Library Review*, 54(8), 449–452. doi:10.1108/00242530510619138
- Koulikourdi, A. (2008). Assistive technologies in Greek libraries. *Library Hi Tech*, 26(3), 387–397. doi:10.1108/07378830810903319
- Martins, A. B., & Martins, A. (2011). Papel das bibliotecas de ensino superior no Apoio a Utilizadores com Necessidades Especiais. *Indagatio Didactica*, 3(2).
- Martins, A. B., & Martins, A. (2012). Bibliotecários de instituições de ensino superior quebram barreiras. *Cadernos de Biblioteconomia, Arquivística E Documentação*, (11).
- Mcaulay, K. E., Charles, S., & Pinder, C. (2005). Library Review Studying with special needs: some personal narratives. *Library Review*, 54(8), 486–491.
doi:10.1108/00242530510619192
- Neto, L. M. F. P. (2014). O papel social da biblioteca universitária na inclusão do indivíduo portador de deficiência visual. *Cadernos Bad*, 1, 19–31. Retrieved from www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/1046
- Pereira, A., & Patrício, T. (2013). *SPSS guia prático de utilização: análise de dados para Ciências Sociais e Psicologia*. (Edições Sílabo, Ed.) (8th ed.). Lisboa.
- Pinder, C. (2005). Customers with disabilities: the academic library response. *Library Review*, 54(8), 464–471. doi:10.1108/00242530510619165

- Pires, L., Pinheiro, A. e Oliveira, V. (2014). Inquérito nacional sobre os apoios concedidos aos estudantes com necessidades educativas especiais no ensino superior (PPTX; 20,1MB). In *Seminário Inclusão no Ensino Superior – 10 anos do Grupo de Trabalho para o Apoio a Estudantes com Deficiência no Ensino Superior*. Retrieved from <http://www.gtaedes.pt/estudo-e-publicacoes/>
- Pires, L. (2015). Os apoios aos Estudantes com NEE no Ensino Superior. A apresentação dos resultados do Inquérito Nacional – GTAEDES e DGES (formato prezi). In *Workshop Ensino Superior para Estudantes Cegos e Surdos. Organização Projecto Isolearn. Fundação Calouste Gulbenkian*. Retrieved from https://prezi.com/ly1h0pbnrtlu/apoios-concedidos-aos-enee-no-es-10022016/?utm_campaign=share&utm_medium=copy
- Portugal. (2017). Conselho Nacional de Educação. Parecer n. 1/2017. Parecer sobre estudantes com necessidades educativas especiais no ensino superior. Diário da República, 2ª Série, n. 34, 16 de fevereiro de 2017. Lisboa. Retrieved from <https://dre.pt/application/file/a/106454070>
- Riddell, S., & Weedon, E. (2014). Disabled students in higher education: Discourses of disability and the negotiation of identity. *International Journal of Educational Research*, 63. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883035513000487>
- Todaro, A. J. (2006). Library services for people with disabilities in Argentina. *New Library World*, 106(5/6), 253–268. doi:10.1108/03074800510595869
- Wijayarathne, A., & Amarasekara, R. (2015). Librarians' competency and willingness towards serving the users with disabilities: where do Sri Lankan librarians stand? *Journal of the University Librarians Association of Sri Lanka*, 18(1), 1–18. doi:10.4038/jula.v18i1.7858

Notas

1 Empresa de alta tecnologia que colabora com várias instituições e escolas especiais na Grécia (www.ideasis.gr).

2 Fundada em 1995, fornece produtos acessíveis para pessoas com deficiência visual (software de ampliação de tela, leitores de tela, embossers Braille, CCTVs) em cooperação com fornecedores mundiais, como Dolphin Computer Access, Freedom Scientific, Optelec, Alva, etc (www.enlogic.gr).

3 Empresa que opera no campo da tecnologia assistiva eletrônica e mais especificamente no acesso ao computador, sistemas de controle ambiental e auxiliares de comunicação (www.recreo.gr).

4 Fundada em 2004, objetiva enriquecer o campo de necessidades especiais com produtos de tecnologia assistiva para crianças e adultos, e tem cooperação direta com mais de 60 empresas de tecnologia assistiva de todo o mundo (www.mkprosopsis.com).

5 As pesquisas de levantamento de dados ou Survey permitem ao investigador chegar a descrição, explicação e exploração do fenómeno proposto. Ao fazer um levantamento, frequentemente se descreve como aparece naquela amostra aquele comportamento ou atitude. Pode-se chegar também

a uma explicação para a presença daquele fenómeno e consegue-se explorar um tema que não está claro para o pesquisador (Calais, 2013).

A INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA NO ENSINO SUPERIOR

Laura Chagas, Universidade de Lisboa, laurachagas@campus.ul.pt
Neuza Pedro, Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo

Esta comunicação visa apresentar os primeiros resultados de um estudo em que se analisam as atitudes e as práticas de utilização da tecnologia no ensino da língua inglesa no contexto do ensino superior, designadamente nas atividades de desenvolvimento de competências de comunicação oral e escrita. Para tal, foram inquiridos os docentes de língua inglesa do ensino superior português, a nível universitário e politécnico, através de um questionário que permitiu recolher informação acerca das atitudes e uso da tecnologia; utilização de plataformas, ferramentas, recursos e aplicações; ferramentas Web 2.0 utilizadas e sua associação com o ensino das competências de compreensão e expressão oral e escrita. Foram, ainda, recolhidos dados sobre o uso de tecnologias na avaliação. Os dados foram recolhidos em 2015/2016 junto de 46 professores e os resultados encontrados indicam uma elevada receptividade ao uso da tecnologia, sendo que os docentes manifestam, de forma geral, uma atitude favorável às TIC. O Moodle aparece como a plataforma mais utilizada pela maioria dos participantes, sendo o computador sinalizado como recurso mais comum. Relativamente às ferramentas Web 2.0 mais utilizadas para desenvolvimento das competências de compreensão e expressão oral e escrita, os índices médios mais elevados remetem para as componentes de escrita. A abordagem metodológica mais utilizada é a aprendizagem baseada em projetos. No que respeita à avaliação com recurso às TIC, elemento que não parece recolher tanta concordância entre os participantes, o instrumento mais utilizado é o quiz online com questões em formato de escolha múltipla.

Palavras-chave

Ensino superior; competências de comunicação; docentes; inglês para propósitos específicos; TIC

Abstract

In this article we present the first results of a study regarding the attitudes and use of technology in the context of English language teaching in higher education, specifically as far as communication skills are concerned. English language lecturers from Portuguese universities and polytechnic institutes were surveyed and data was collected about the following topics: attitudes and use of technology; use of

platforms, tools and resources; use of web 2.0 tools in association with listening, speaking, reading and writing skills; technology-enhanced assessment. The results show that lecturers are receptive to the use of technology and have a positive attitude towards it. Moodle is the most used platform and the computer is the most used resource. The most common teaching method is the project-based learning approach. Web 2.0 tools are used mainly for developing reading and writing skills but the participants don't seem to regularly use technology for assessment; however, the most used instrument is the multiple-choice online quiz. From the responses obtained, we hope to contribute to the optimization of the use of technology in English Language Teaching, in higher education. It is our purpose, therefore, to help improve teaching and learning practices.

Keywords

Communication skills; ESP; faculty; higher education; ICT

Introdução

A integração da tecnologia nos vários setores da sociedade tem trazido repercussões sem precedentes nas últimas décadas e constitui um tema cada vez mais incontornável na agenda da Comissão Europeia, que tem preconizado para o cidadão de hoje um conjunto de competências de aprendizagem ao longo da vida que contemplam, entre outras, a comunicação em língua estrangeira e a competência digital (Comissão Europeia, 2007). Com o advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação, têm sido frequentes os casos de integração da tecnologia nas várias áreas do conhecimento, sobretudo nos níveis de ensino básico e secundário. Contudo, o ensino superior permanece, aparentemente, menos permeável à mudança que os desafios da sociedade atual impõem.

Importa, assim, analisar contextos em que a integração das TIC tem provado ser benéfica e trazer bons resultados, neste caso, concretamente, em relação ao ensino das línguas, conteúdo transversal às diferentes áreas do conhecimento e, mais especificamente, às licenciaturas oferecidas no panorama do ensino superior português. Focamo-nos no inglês por ser considerada ainda hoje, acima de tudo,

uma língua franca e aquela que aparece em maior número como unidade curricular nos cursos de 1º ciclo. Apesar de haver mais de três centenas e meia de docentes de língua inglesa neste nível de ensino em Portugal, divididos entre 12 universidades e 22 instituições de ensino politécnico (algumas delas inseridas em universidades), os dados sobre a forma como esta integração é feita são bastante escassos ou mesmo inexistentes, donde advém a necessidade de se obterem elementos para compreensão da realidade no nosso país.

A tecnologia na aprendizagem de língua estrangeira no ensino superior

Inovação, educação e sociedade digital são três eixos dos chamados desafios sociais postulados pela Comissão Europeia (2010) a que é necessário atender atualmente, aliando, neste caso, o desenvolvimento tecnológico à educação. Considerando especificamente o ensino da língua inglesa, importa mencionar que, neste trabalho, nos referimos ao conceito de English for Specific Purposes (ESP), ou seja, aquele que pressupõe uma aprendizagem a nível do ensino superior. Aludimos, agora, a um conjunto de conceitos que importa esclarecer para enquadrar teoricamente esta investigação.

Começamos por elencar alguns estudos que se referem a práticas relevantes de integração de tecnologias específicas para promoção das quatro competências de comunicação (ouvir/falar/ler/escrever). No que respeita à compreensão oral, há referência à utilização de podcasts e ao próprio Youtube, por exemplo (Chang & Chang, 2014); quanto à expressão oral, destacamos o Skype (Bueno Alastuey, 2011) ou o Voice Blog (Sun, 2012); relativamente à compreensão escrita, aludimos ao uso de e-books (Chou, 2015) e, finalmente, no que concerne à expressão escrita, mencionamos como exemplo a utilização de blogues e de wikis (Sysoyev, Evstigneeva & Evstigneev, 2014).

Quanto à aprendizagem de línguas com recurso ao computador, o Computer Assisted Language Learning (CALL) surge como uma abordagem não recente mas

que ainda mantém a sua preponderância. Pode ser definida como “the use of a computer in the teaching or learning of a second or foreign language” (Richards & Schmidt, 2010, p. 110). Esta é considerada uma metodologia eficaz de aprendizagem, dados os princípios de self-study que lhe subjazem, e que Blake (2013) notou como essenciais na perspetiva de um complemento ao ensino presencial.

Relativamente ao Ensino a Distância (EaD), regime de lecionação de alguns participantes neste trabalho, importa mencionar um estudo de Furtoso e Gomes (2011), que apresentam o exemplo das ferramentas de podcasting em contextos online de aprendizagem e avaliação da oralidade, mas também de apoio ao feedback a facultar ao estudante, salientando o carácter motivacional que está associado à tecnologia. O papel do docente assume, neste ponto, uma preponderância extrema, dado que dele depende a integração das tecnologias, pelo que alguns estudos têm vindo a analisar a importância da formação tecnológica dos futuros docentes de inglês (Bozdoğan & Özen, 2014; Kabilan & Khan, 2012; Mirici & Hergüner, 2015).

Muitos outros trabalhos têm vindo a incidir sobre a preponderância da tecnologia na aprendizagem e avaliação de língua estrangeira; contudo, optamos por referir apenas aquelas que contribuíram de forma mais evidente para a construção do instrumento de recolha de dados, designadamente o trabalho de Bower (2015), respeitante à tipologia de Ferramentas Web 2.0, bem como de Redecker (2013) que num relatório preparado para a Comissão Europeia recomenda a utilização de e-portefólios para avaliação das componentes de produção da língua (expressão oral e escrita, a nível formativo e sumativo) e também do computer-based assessment para contextos de avaliação sumativa.

Metodologia

Este trabalho enquadra-se num projeto de doutoramento em TIC na Educação (Programa Doutoral de Aprendizagem Enriquecida com Tecnologia e Desafios

Sociais) e estrutura-se com base em três fases de recolha de dados, sendo que o presente artigo se inscreve na primeira delas.

Como ponto de partida, o objetivo primordial deste trabalho prende-se com a identificação das práticas docentes com recurso à tecnologia no ensino do Inglês, a nível universitário e politécnico, em particular no ensino das quatro competências de comunicação (ouvir/falar/ler/escrever) e nas atividades de avaliação. Neste âmbito, considera-se importante analisar a perspetiva de docentes e estudantes, por forma a assinalar um conjunto de boas práticas de integração das tecnologias no ensino da Língua Inglesa, tanto no ensino presencial como no EaD. Para responder a este propósito, foram inquiridos, nesta fase, docentes de língua inglesa no ensino superior, através de um questionário online. Trata-se de um estudo que se insere numa matriz quantitativa, de teor descritivo.

Conforme referido atrás, o instrumento foi criado a partir de uma revisão aturada da literatura, mas assente sobretudo nos dois estudos supracitados, tendo posteriormente sido validado por especialistas. Continha uma estrutura tripla: (i) informação pessoal, com questões de resposta fechada; (ii) atitudes e uso da tecnologia, também com questões fechadas, umas com escala de Likert de 5 níveis e outra em estilo matriz, para correspondência de dois elementos e, finalmente, (iii) avaliação/opiniões, com uma questão fechada com escala de Likert de 5 níveis e outra de carácter aberto relativa à visão pessoal sobre as TIC ou informações consideradas relevantes, mas que não se conseguiram explicitar nas questões anteriores.

O público-alvo do estudo são os docentes de língua inglesa das instituições portuguesas de ensino superior, no ano de 2015/2016. A população sob análise integra 360 docentes, especificamente 150 do ensino universitário e 210 do ensino politécnico (de acordo com dados facultados pela Direção-Geral de Estatísticas do Ensino Superior). O questionário foi respondido por um total de 46 professores (12,8% da população). A maioria dos respondentes é do sexo feminino (71,7%), detém o grau de doutoramento (50%) e frequentou o Ramo de Formação Educacional (53,3%); 32,6% leciona há mais de 21 anos.

Quanto aos procedimentos de recolha de dados, após as devidas autorizações requeridas a nível superior, os questionários foram disponibilizados via online, tendo sido salvaguardados o anonimato dos participantes e a confidencialidade total das respostas.

Resultados

Relativamente às atitudes perante a tecnologia, os resultados foram francamente favoráveis, tendo o item 'utilização das TIC na vida pessoal' recolhido o índice médio mais elevado (4,80), ao passo que o item respeitante ao contributo que a formação inicial teve na utilização da tecnologia recolheu o valor médio mais baixo (2,48); contudo, o desvio-padrão associado (1,278) deixa antever alguma disparidade nos resultados individuais (tabela 1).

Tabela 1. Média global de atitudes / uso da tecnologia (n=46)

Atitude / Uso da tecnologia	Média	Desvio-padrão
AT 1 – TIC na vida pessoal	4,80	,453
AT 2 – TIC na vida profissional	4,74	,575
AT 3 – Gosto pelo uso da tecnologia	4,52	,691
AT 4 – Autonomia no uso das TIC	4,52	,658
AT 5 – Utilidade das TIC na Educação	4,72	,502
AT 6 – Utilidade das TIC no ensino de LE	4,57	,620
AT 7 – Vantagem TIC na Compreensão Oral	4,48	,722
AT 8 – Vantagem TIC na Expressão Oral	4,33	,896
AT 9 – Vantagem TIC na Compreensão Escrita	4,48	,658
AT 10 – Vantagem TIC na Expressão Escrita	4,28	,935
AT 11 – Formação TIC como catalisador do uso	2,48	1,278
AT 12 – Utilização de plataformas como Moodle	4,20	1,108
AT 13 – Preponderância TIC no futuro	3,33	1,194
AT 14 – Interesse em Formação TIC	3,50	1,206
AT 15 – Importância dada à utilização TIC pelos estudantes	4,20	,859
AT 16 – TIC como motivação para os estudantes	3,91	,890
AT 17 – Bons resultados de aprendizagem com TIC já obtidos	3,98	,774
AT 18 – Promoção das TIC pela instituição	3,98	,954
AT 19 – Uso das TIC para dar feedback	4,24	,923
AT 20 – Possibilidade de avaliação através das TIC	3,59	,884
Score Total Médio:	4,14	,839

No que respeita à utilização de plataformas online, os resultados são inequívocos, sendo que a grande maioria dos respondentes afirma utilizar o Moodle (tabela 2). Relativamente a outras plataformas mencionadas, houve uma referência a um recurso institucional próprio, cuja designação não foi indicada, além de duas alusões ao sistema Baco, uma ao sistema Sigarra, da Universidade do Porto, e outra ao sistema IPB Virtual, do Instituto Politécnico de Bragança. Um outro elemento referiu, ainda, utilizar serviços web como sejam o Google e o Youtube como plataforma online de suporte ao ensino e comunicação com os alunos.

Tabela 2. Utilização de plataformas online (n=46)

Plataformas	Sim	Não
Moodle	42	4
Blackboard	1	45
Sapo Campus	0	46
Não utiliza	1	45

Em relação à média global de utilização de ferramentas, recursos e aplicações tecnológicas, destaca-se a utilização privilegiada do computador, com um valor médio de 4,26. Já no extremo oposto, encontramos as ferramentas de Automatic Speech Recognition, com uma média de 1,35. Destacamos, contudo, e mais uma vez, a dispersão nas respostas existente, considerando os valores de desvio-padrão na tabela abaixo (tabela 3). Quanto a outros recursos indicados pelos respondentes, houve referência a um simulador de radiocomunicações marítimas e walkie-talkies; rádio com leitor de CD e MP3, além de um software específico para legendagem e audiodescrição (por meio do Movie Maker), utilizado no âmbito da lecionação de Tradução Audiovisual no mestrado de Tradução; este respondente referiu ainda socorrer-se dos serviços técnicos da Escola Superior de Educação de Bragança, nomeadamente para a gravação das narrações dos alunos.

Tabela 3. Média global de utilização de Ferramentas, Recursos e Aplicações (n=46)

Ferramentas, Recursos e Aplicações	Média	Desvio- padrão
Computador	4,26	,905
Videoprojetor	4,07	,854
Colunas de som	3,80	,833
Microfones	2,52	1,188
Câmara de filmar	1,80	,885
Smartphone	2,22	1,153
Tablet (iPad,...)	2,50	1,410
Leitor MP3 (iPod, ...)	2,15	1,192
Quadro interativo	1,61	1,105
Livros digitais (ebooks)	2,35	1,233
Videojogos	1,48	,691
Ferramentas de ASR (Automatic Speech Recognition)	1,35	,640
Aplicações móveis	2,02	1,085
Valor médio total:	2,47	1,01

Em seguida, na tabela 4, analisamos as respostas à questão, de carácter não obrigatório, em que foi feita uma associação das ferramentas tecnológicas utilizadas com a(s) competência(s) de comunicação passível(s) de ser(em) desenvolvida(s) com as mesmas, designadamente a compreensão oral (CO), compreensão escrita (CE), expressão oral (EO) e expressão escrita (EE). A questão assumia, assim, um formato de matriz.

No campo de resposta aberta a esta questão, foram ainda referidas, como ferramentas utilizadas, a plataforma DidaktosOnline e a Mad Magz, esta utilizada para criação de uma revista e desenvolvimento da expressão escrita.

Tabela 4. Ferramentas tecnológicas utilizadas e respetiva associação às várias competências de comunicação (ouvir, falar, ler, escrever), em percentagem

Tipologia de ferramentas tecnológicas	CO	CE	EO	EE
Gravação de áudio (Vocaroo, Voxopop...)	43,5	10,9	52,2	10,9
Partilha de áudio/ podcasts (Soundcloud, Audioboom...)	56,5	6,5	37	6,5
Criação e Edição de vídeo (Screencast-o-matic, Muvee...)	32,6	6,5	32,6	19,6
Partilha de vídeo (YouTube, Vimeo...)	80,4	17,4	56,5	21,7
Transmissão de vídeo (Skype, LiveStream...)	52,2	8,7	39,1	6,5
Bookmarking e organização de recursos (Delicious, Digg, Padlet...)	6,5	26,1	6,5	19,6

Tipologia de ferramentas tecnológicas	CO	CE	EO	EE
Apresentação e partilha de informação (Prezi, Google Slides, Slideshare...)	34,8	65,2	52,2	73,9
Criação de livros online (StoryJumper, Tikatok...)	10,9	26,1	13	30,4
Criação de banda desenhada (Pixton, Toondoo...)	4,3	19,6	8,7	28,3
Vídeos Animados (Powtoon, Moovly...)	26,1	21,7	21,7	19,6
Criação de websites (Google Sites, Wix, Weebly...)	8,7	32,6	13	37
Wiki (Wikispaces, Wikia...)	8,7	39,1	15,2	34,8
Blogues (Wordpress, Tumblr...)	8,7	52,2	13	45,7
Republicação (Scoopit, Storify, Pinterest...)	2,2	28,3	6,5	19,6
Quizzes, testes ou inquéritos (SurveyMonkey, Google Forms, Poll Everywhere...)	19,6	56,5	19,6	43,5
Criação de cronologias (Timetoast, Timeglider...)	2,2	26,1	8,7	23,9
Grupos e Redes Sociais (Twitter, Facebook, Edmodo, Google+...)	26,1	39,1	23,9	43,5
Chat e outras ferramentas de comunicação síncrona (Google Hangouts, WizIQ...)	23,9	19,6	21,7	15,2
Fóruns de discussão e outras ferramentas de Comunicação assíncrona (Proboards, Readup...)	15,2	32,6	19,6	26,1
Criação de notas e de documentos (Google Docs, Evernote...)	8,7	56,5	8,7	50
Partilha de imagens (Flickr, Instagram, Wikimedia Commons...)	17,4	30,4	30,4	21,7
Construção de mapas mentais (Mindmeister, Popplet...)	15,2	28,3	23,9	23,9
Tradução e legendagem (Dotsub...)	23,9	34,8	21,7	32,6
Valor percentual médio:	22,97	29,77	23,71	28,46

A nível geral, verificam-se valores percentuais médios mais elevados em relação às componentes de compreensão e expressão escrita, respetivamente 29,77% e 28,46%. Analisando cada uma das competências, temos que, relativamente à compreensão oral, a ferramenta que recolheu um índice mais elevado de utilização foi o respeitante à 'partilha de vídeo' (80,4%), enquanto os itens relativos à 'republicação' e 'criação de cronologias' obtiveram os valores mais reduzidos (2,2%). Quanto à compreensão escrita, o elemento 'apresentação e partilha de informação' alcançou os níveis mais altos de utilização (65,2%), por oposição aos itens 'partilha de áudio / podcasts' e 'criação e edição de vídeo', ambos com 6,5%.

Em relação às componentes de produção, o elemento em que se obtiveram os índices mais elevados da expressão oral foi o respeitante à 'partilha de vídeo' (com 56,5%), ao passo que no extremo oposto encontramos as ferramentas de

‘republicação’ (6,5%). Por sua vez, no que concerne à expressão escrita, destaca-se o valor elevado do item ‘apresentação e partilha de informação’ que obteve uma percentagem de 73,9%, enquanto o item ‘partilha de áudio/ podcasts’ recolheu o valor mínimo (6,5%).

Pode concluir-se, a nível genérico, que se estrutura um paralelismo entre certas ferramentas e o tipo de componente a desenvolver. Mais concretamente, destacamos o facto de o item ‘partilha de vídeo’ obter os valores mais elevados nas competências de comunicação oral, enquanto o elemento ‘apresentação e partilha de informação’ recolheu os índices mais altos em relação às competências de comunicação escrita.

Quanto às abordagens metodológicas utilizadas para o desenvolvimento de competências em língua estrangeira com recurso às TIC, os respondentes sinalizaram a frequência com que recorre às mesmas. Os resultados patentes na tabela abaixo indicam que é a aprendizagem baseada em projetos a metodologia mais utilizada (tabela 5). No campo de resposta aberta, não foram indicados outros tipos de abordagem por parte dos respondentes.

Tabela 5. Abordagem metodológica com recurso à tecnologia (n=46)

Abordagem metodológica com recurso às TIC	Média	Desvio- padrão
Mobile Learning	2,20	1,147
Flipped Learning	2,30	1,280
Project-Based Learning	2,67	1,266
Gamificação	1,48	,781
Valor médio total:	2,16	1,119

Analizamos, agora, os dados da terceira parte do questionário, respeitantes às ferramentas digitais de avaliação. Mais especificamente, destaca-se o facto de o índice médio total de utilização destes elementos ser francamente inferior aos das ferramentas tecnológicas anteriores apresentadas na tabela 4. Quanto ao item que recolheu um valor médio mais elevado, foi o respeitante aos ‘quizzes online de escolha múltipla’ (com 2,51), por oposição ao item ‘jogos e mundos virtuais’, com um

índice de 1,53 (tabela 6). Uma vez mais, salientam-se os valores elevados do desvio-padrão, que denotam falta de uniformidade nas respostas.

Tabela 6. Média global de utilização de ferramentas tecnológicas para avaliação (n=46)

Ferramentas tecnológicas para Avaliação	Média	Desvio- padrão
Avaliação por testes no computador (com correção/feedback automático)	2,00	1,175
Quizzes online de escolha múltipla	2,51	1,077
Quizzes online de preenchimento de espaços	2,49	1,009
Quizzes online de "matching"	2,40	1,027
Quizzes online de resposta curta	2,37	1,001
Quizzes online de questões "true/false"	2,49	1,055
Tarefas e jogos de memorização	2,00	1,000
Monitorização de aprendizagem em tempo real	1,98	1,165
Jogos e mundos virtuais	1,53	,827
Simulações no computador	1,67	,944
e-Portefólios	1,86	1,125
Valor médio total:	2,12	1,04

Finalmente, aludimos ao conjunto de respostas encontradas na questão de carácter aberto facultada aos docentes, respeitante à veiculação de informação sobre a visão pessoal das TIC que não tinha sido possível recolher nas questões anteriores. De entre as três respostas obtidas, foi possível proceder à sistematização de três ideias distintas, que referimos agora:

- A relação alunos/professor em aula é considerada mais importante que a integração das TIC (respondente nº 62);
- A utilização de ferramentas Web 2.0 permitiu o desenvolvimento de projetos com recurso a tecnologias móveis e sistemas de resposta automática (respondente nº 73);
- Apesar da importância crescente das TIC, o investimento de tempo e a disponibilidade mental que exigem nem sempre se coadunam com este nível de ensino, não deixando espaço à pesquisa por novas ferramentas. O recurso à tecnologia não se afigurará, portanto, como resposta para o sucesso e motivação dos alunos no campo da língua estrangeira por não se provar ser 100% eficaz (respondente nº 90).

Conclusões

A partir dos dados apresentados, podemos concluir, de forma geral, que se denota receptividade à utilização da tecnologia por parte dos docentes de Língua Inglesa, para desenvolvimento das várias competências, o mesmo não se verificando em relação aos instrumentos de avaliação.

No que respeita às atitudes favoráveis perante o uso e integração da tecnologia, outros estudos têm vindo a demonstrar esta realidade (Elmas, 2013; Kopcha, Rieber & Walker, 2016), ainda que os resultados veiculados pela literatura abordem, de forma muito limitada, o contexto específico da docência de línguas no ensino superior.

Já em relação aos recursos tecnológicos mais utilizados, a esmagadora maioria dos inquiridos elege o computador como principal ferramenta a que se recorre em aula, o que poderá denotar, eventualmente, algum desconhecimento relativo às potencialidades dos demais recursos, nomeadamente os próprios smartphones dos estudantes. De qualquer forma, reconhecemos a preponderância do computador enquanto instrumento mais disseminado no próprio espaço físico das instituições.

Quanto às ferramentas Web 2.0, vários estudos têm vindo a atestar um conjunto de resultados favoráveis no desenvolvimento das várias competências de compreensão e expressão oral e escrita (ouvir/falar/ler/escrever). Considerando o facto de a componente 'escrita' ter obtido os valores médios mais elevados de resposta e, deste modo, haver alguma ênfase atribuída a este elemento, importa aludir ao trabalho de Otero (2016), que faz notar o facto, precisamente, de as componentes de oralidade terem vindo a ser negligenciadas no ensino do inglês. A autora afirma: "we also realised that the development of students' communicative skills was generally disregarded in the language classroom, especially in what respects listening comprehension, oral production and pronunciation and fluency" (p. 85). A tecnologia pode constituir, precisamente, um recurso válido para colmatar esta limitação, ao mesmo tempo que pode potenciar um tipo de aprendizagem mais

adaptada a cada estudante. Um trabalho de Chau e Lee (2014), onde os autores procederam à análise de um conjunto de nove publicações relativas à aprendizagem com recurso à tecnologia, corrobora esta visão. Os autores dão conta de uma alteração de perspetiva do uso da tecnologia, que deixa de ser centrada na própria ferramenta e se focaliza nas competências do próprio aprendiz.

No que respeita às abordagens metodológicas no ensino da língua, foi interessante verificar que aquela que recolheu maior concordância por parte dos respondentes tenha sido a aprendizagem baseada em projetos, que se tem revelado uma metodologia de desafio no contexto do ensino superior: “PBL challenges higher education faculty to shift traditional notions of pedagogy, assessment, and expertise to include performance along with content knowledge” (Lee, Blackwell, Drake & Moran, 2014, p. 29). Contudo, não é muito frequente vê-la associada ao ensino de língua estrangeira.

Finalmente, é notório o facto de o recurso às TIC desempenhar um papel menos preponderante no que respeita à avaliação. Também aqui a literatura revela que a tecnologia pode ser um recurso importante na personalização da aprendizagem e da própria avaliação (Williams, Wray, Farrall & Aspland, 2014), que pode, assim, ser até mesmo mais inclusiva. É essencial, igualmente, que os docentes procurem dotar-se de ferramentas que lhes permitam ir ao encontro das necessidades do estudante, já que, de acordo com um estudo recente – referente aos fatores que mais afetam o ensino e aprendizagem da língua inglesa no ensino superior –, foi possível concluir que um deles consiste, precisamente, no uso limitado de tecnologia por parte dos docentes (Nguyen, Warren & Fehring, 2014).

Consideramos, portanto, que estes dados (e sobretudo quando futuramente complementados com a perspetiva dos estudantes) podem trazer contributos relevantes para a melhoria e modernização das práticas docentes no que respeita à aprendizagem de língua estrangeira no ensino superior.

Referências

- Blake, R. J. (2013). Brave new digital classroom: Technology and foreign language learning. Georgetown University Press.
- Bower, M. (2015). A typology of Web 2.0 learning technologies. EDUCAUSE, Feb, 8, 2015.
- Bozdoğan, D., & Rasit, Ö. Z. E. N. (2014). Use of ICT technologies and factors affecting pre-service ELT teachers' perceived ICT self-efficacy. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 13(2), 186-196.
- Bueno Alastuey, M. C. (2011). Perceived benefits and drawbacks of synchronous voice-based computer-mediated communication in the foreign language classroom. Computer Assisted Language Learning, 24(5), 419-432.
- Chang, C., & Chang, C. K. (2014). Developing students' listening metacognitive strategies using online videotext self-dictation-generation learning activity. The EuroCALL Review, 22(1), 3-19.
- Chau, J., & Lee, A. (2014). Technology-enhanced language learning (TeLL): An update and a principled framework for English for Academic Purposes (EAP) courses/L'apprentissage des langues assisté par la technologie (TeLL): mise à jour et énoncé de principes pour les cours. Canadian Journal of Learning and Technology/La Revue Canadienne de L'Apprentissage et de la Technologie, 40(1). Retirado de <https://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/issue/view/1760>
- Chou, I. C. (2015). Engaging EFL Students in E-books Using Reader-Response Theory. The Reading Matrix: An International Online Journal, 15(2), 167-181.
- Comissão Europeia. (2007). Competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. Quadro de Referência Europeu. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. Retirado de http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/404_en.ht
- Comissão Europeia. (2010). Comunicação da Comissão Europa 2020. Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Bruxelas: Comissão Europeia. Retirado de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:PT:PDF>
- Elmas, M. (2013). Questioning faculty use of information technology by context of Nets-T standards in Bologna Process. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 12(2), 241-246.
- Furtoso, V. B., & Gomes, M. J. (2011). Aprendizagem e avaliação da oralidade em contextos online: o potencial dos serviços de podcasting. In Aprender ao longo da vida: contributos, perspectivas e questionamentos do currículo e da avaliação: Actas do 2º Congresso Internacional sobre Avaliação em

- Educação: Aprender ao longo da vida Contributos, perspectivas e questionamentos do currículo e da avaliação (pp. 1035-1052). Braga: Centro Investigação em Educação da Universidade do Minho.
- Kabilan, M. K., & Khan, M. A. (2012). Assessing pre-service English language teachers' learning using e-portfolios: Benefits, challenges and competencies gained. *Computers & Education*, 58(4), 1007-1020.
- Kopcha, T. J., Rieber, L. P., & Walker, B. B. (2016). Understanding university faculty perceptions about innovation in teaching and technology. *British Journal of Educational Technology*, 47(5), 945-957.
- Lee, J. S., Blackwell, S., Drake, J., & Moran, K. A. (2014). Taking a leap of faith: Redefining teaching and learning in higher education through project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 8(2), 2. doi:10.7771/1541-5015.1426
- Mirici, I. H., & Hergüner, S. (2015). A digital European self-assessment tool for student teachers of foreign languages: The EPOSTL. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(1), 1-10
- Moore, K. A., Rutherford, C., & Crawford, K. A. (2016). Supporting Postsecondary English Language Learners' Writing Proficiency Using Technological Tools. *Journal of International Students*, 6(4), 857-872.
- Nguyen, H. T., Warren, W., & Fehring, H. (2014). Factors affecting English language teaching and learning in higher education. *English Language Teaching*, 7(8), 94.
- Otero, R. G. (2016). Innovative resources based on ICTs and authentic materials to improve EFL students' communicative needs. In A. Pareja-Lora, C. Calle-Martínez, & P. Rodríguez-Arancón (Eds), *New perspectives on teaching and working with languages in the digital era* (pp. 83-93). Dublin: Research-publishing.net.
- Redecker, C. (2013). The use of ICT for the assessment of key competences. Joint Research Centre of the European Commission Scientific and Policy Report. Retirado de <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=5719>
- Richards, J. C., & Schmidt, R. W. (2013). *Longman dictionary of language teaching and applied linguistics*. Harlow: Routledge.
- Sabzian, F., & Gilakjani, A. P. (2013). Teachers' attitudes about computer technology training, professional development, integration, experience, anxiety, and literacy in English language teaching and learning. *International Journal of Applied Science and Technology*, 3(1), 67-75.
- Sun, Y. C. (2012). Examining the effectiveness of extensive speaking practice via voice blogs in a foreign language learning context. *CALICO journal*, 29(3), 494-506.

- Sysoyev, P. V., Evstigneeva, I. A., & Evstigneev, M. N. (2014). Modern information and communication technologies in the development of learners' discourse skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 154, 214-219.
- Williams, P., Wray, J., Farrall, H., & Aspland, J. (2014). Fit for purpose: traditional assessment is failing undergraduates with learning difficulties. Might eAssessment help?. *International Journal of Inclusive Education*, 18(6), 614-625.

Reconhecimento

Estudo financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, Bolsa PD/BD/128449/2017

APLICAÇÕES MÓVEIS PARA A APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS E JOGOS DIGITAIS: ESTUDO EXPLORATÓRIO COM ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO

Cândida Pombo, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning da Universidade Aberta,
cpombo@lead.uab.pt

Teresa Cardoso, Universidade Aberta, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning,
tcardoso@uab.pt

Resumo

Ao pesquisar aplicações móveis com características adequadas para implementar em atividades de aprendizagem de línguas, na plataforma de ensino online da Universidade Aberta, para estudantes de Inglês, reunimos várias aplicações móveis numa tabela para e efetuar a sua caracterização. Em simultâneo, analisámos algumas taxonomias contendo características dos jogos digitais, nomeadamente a de Bober, encontrando muitas semelhanças entre ambas. Neste contexto, mapeámos e realizámos um estudo exploratório e analítico das atas de um congresso sobre Jogos e *Mobile Learning*. Concomitantemente, realizámos um estudo qualitativo de observação direta e a subsequente implementação de um questionário online, tendo como público-alvo alunos do Ensino Secundário, em contexto de sala de aula. Concluímos que as aplicações móveis para aprendizagem de línguas e Jogos Digitais partilham muitas das suas características distintivas, tornam-se as primeiras em aplicações “gamificadas”. Muitos jogos digitais interativos são frequentemente instalados nos dispositivos móveis, por isso os jogos e as aplicações móveis entrecem-se e funcionam conjuntamente, promovendo a motivação para a aprendizagem. Consequentemente, podemos aproveitar as taxonomias existentes para jogos interativos, como a de Bober (2010), e usar essas características para nortear a escolha de aplicações móveis com mais precisão e propriedade, por forma a desenhar, implementar e avaliar atividades de língua com recurso ao *Mobile Learning*.

Palavras-chave

Aprendizagem de línguas; gamificação; m-learning; aplicações móveis; Duolingo

Abstract

Searching for mobile applications with suitable features to implement language learning activities on a Higher Education online platform for English learning students, we gathered several mobile language applications in a table for characterization and analysed some taxonomies with games' features, specially

Bober's, finding out many similarities between both. So, we mapped and carried out an exploratory and analytical study of the minutes of a Congress on Games and mobile learning. Concomitantly, a qualitative direct observation study and a subsequent survey through an online questionnaire on Duolingo was implemented among High school students in classroom context. We reached the conclusion that language mobile applications and Games share their most distinguishing features, becoming gamified applications. Many digital interactive games are usually installed in mobile devices, so games and m-learning applications intertwine and go along together, fostering motivation for learning. Therefore, we can take advantage of games taxonomies, like Bober's (2010) to use as guideline for choosing mobile applications with more accuracy in order to design, implement and assess m-learning language activities.

Keywords

Language learning; gamification; mobile learning; applications; Duolingo study

Introdução

Vivemos numa era de permanentes mudanças tecnológicas, pelo que a educação em línguas estrangeiras, sobretudo o Inglês, enquanto língua franca da globalização, realizada com recurso ao *m-learning* e aos jogos tornou-se numa realidade muitíssimo vantajosa. Trata-se do *Edutainment* a tornar-se global/glocal, ubíquo e (k)no(w)madic. Para Reylands (citado em Bober, 2010), "games are tools to develop children's literacy, namely speaking and writing" [bem como para adultos]. De facto, estas duas competências são cruciais no processo de aprendizagem de uma língua estrangeira, daí a relevância dos jogos. Na investigação do projecto de Doutoramento, subordinado ao tema "Mobile learning and Language Education: contributions to the learning of English in online Higher Education" na Universidade Aberta (UAb), definiram-se como objetivos os seguintes: desenhar, implementar e avaliar estratégias e atividades para aprendizagem de língua através de MALL/CALS (*Mobile Assisted Language Learning/ context-aware-learning-space*) (Traxler & Kukulska (2016, p. 81).

Este processo incluía adoção de aplicações digitais para *m-learning*, que estejam em consonância com os programas curriculares e com os interesses dos estudantes, que promovam atividades colaborativas e ligadas em rede, que permitam promover a motivação e adesão dos estudantes à aprendizagem. A nossa pesquisa centrou-se em três princípios estruturais subjacentes: 1) aprendizagem de línguas através de tecnologia e pedagogia móveis; 2) aprendizagem de línguas e gamificação; 3) as características quer dos Jogos, quer das aplicações digitais para processo(s) de ensino aprendizagem ubíquo(s).

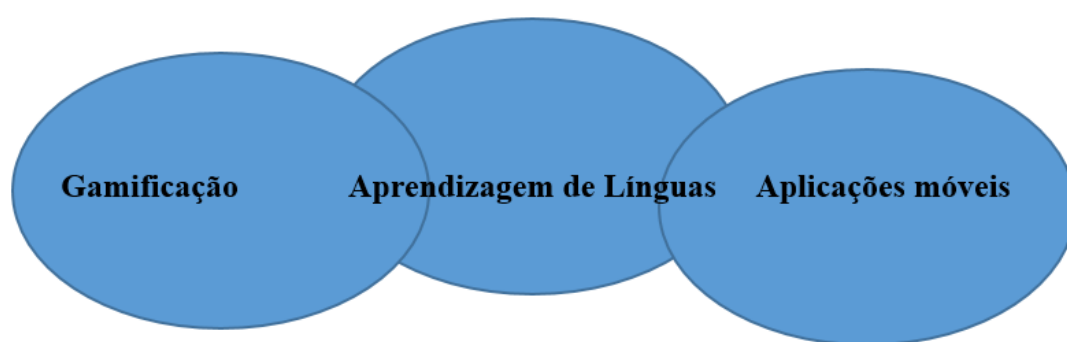


Figura 1. Correlação entre as três áreas enquadradoras do estudo

Sob este tríptico enquadrador, recordamos que o nosso estudo tem como finalidade descobrir se as características mais úteis, adequadas e desafiantes das aplicações móveis para aprendizagem de línguas estão espelhadas nas taxonomias para jogos, nomeadamente a de Bober (2010). Desta forma, poderemos utilizar as características dos jogos como linhas de orientação, sempre que desejarmos desenhar uma atividade ou escolher uma aplicação móvel para aprendizagem de línguas. Estas reflexões conduziram às seguintes questões:

- Que tipo de características devem as aplicações para aprendizagem de línguas possuir, de forma a propiciar uma aprendizagem efetiva e manter os estudantes motivados, nomeadamente tirando vantagem da sua ubiquidade?
- Estão essas características alinhadas com as características dos jogos interativos?

E, consequentemente, aos seguintes objetivos específicos de investigação: caracterizar aplicações digitais para dispositivos móveis, enquanto contributos de inovação na aprendizagem de línguas; comparar e descobrir que características dos jogos digitais estão em consonância com as características das aplicações digitais, utilizadas para aprendizagem de línguas otimizada pela tecnologia, que possam promover a replicabilidade.

Revisão da Literatura

Os jogos podem recriar o quotidiano e ser um fator determinante de socialização. Assim, procurámos características dos jogos interativos para realizar atividades de aprendizagem de língua com recurso ao *m-learning*, de forma inovadora, imersiva e apelativa. Como referido, a taxonomia de Bober para jogos interativos contém algumas características, quer do *m-learning*, quer dos jogos digitais. Uma das razões para escolher a Gamificação está ligada aos conceitos de “Fun” e “Flow”, assim como de “mimesis”: de acordo com Van Eck (2006), “learning occurs through imitation and playing, rather than instruction”. Para este autor, “Jogar” consiste num mecanismo primário de socialização e aprendizagem, comum a todas as culturas e espécies animais, fornecendo mesmo um exemplo: “Lions do not learn to hunt through direct instruction but through modelling and play. Games, clearly, make use of the principle of play as an instructional strategy” (2006, p. 18).

De facto, os jogos podem conduzir à motivação, que pode ser reforçada quando as instituições educativas tiram proveito das ferramentas digitais gamificadas para lazer/trabalho diário, nomeadamente os dispositivos móveis. Temos vindo a investigar as mudanças na utilização da tecnologia, para que os estudantes possam tornar-se em produtores do conhecimento e não somente consumidores do mesmo, evitando o que Hassenzahl denomina “old wine in new bottles” (2008, p. 1), quando as mudanças na tecnologia não são acompanhadas por uma pedagogia adequada. Hassenzahl defende que as ferramentas digitais podem ser direcionadas ou para “Do-goals” ou para “Be-goals”, sendo os últimos mais relevantes, uma vez

que estão interconectados às necessidades humanas intrínsecas, tais como "being competent", "being related to others", "being special" (2008, p. 2). Como exemplo, o autor afirma que os Jogos interativos e Flow são cruciais para conseguir um "be-goal", isto é, o fenómeno de imersão responde às necessidades de satisfação, sucesso e realização pessoal.

Para além disso, a maioria dos Jogos interativos desenvolve as competências dos estudantes, tais como resolução de problemas e tomada de decisões, dado que as estratégias subjacentes derivam do construtivismo e do construcionismo. O "scaffold" de Bruner (1999) pode ser encarado como uma metáfora construtivista para o aumento dos graus de dificuldade nos jogos, sendo que este facto também está intimamente ligado ao processo designado "task-based-learning" para aprendizagem de línguas de acordo com a metodologia de abordagem comunicativa (Nunan, 1991), que subjaz à aprendizagem de línguas, assim como às competências inerentes. Quer a metodologia de Nunan (1991) para a aprendizagem de línguas, quer os jogos digitais partilham características como dificuldade gradual, níveis cada vez mais elevados, alcançar objetivos, realizar tarefas, resolução de problemas e a existência de um fio condutor ao longo de todo o processo.

De igual forma, também Papert (1991), com a sua teoria construcionista defende que a procura do conhecimento deve ser apaixonada e intrínseca, também enfatizando o prazer que deve estar subjacente à aprendizagem. Assim, a falta de prazer na aprendizagem pode estar relacionada com o facto de que "the captivating features of games have not been successfully incorporated in educational games and the potential of games is still widely unexploited in the domain of learning" (Egenfeldt-Nielsen, 2007; van Eck, 2006 citado em Traxler & Kukulska (2016, p. 83).

Neste contexto, se for bem explorado, a "gamificação móvel" ou a utilização de "aplicações gamificadas" podem resultar em soluções a desenvolver.

Além do mais, "[mobile learning] has become cheap, robust, easy and universal (...) we have seen the emergence of apps economy (...) seen the awakening of interest amongst international agencies such as UNESCO, World Bank (...) in mobiles as

vehicle for educational and humanitarian missions” (Traxler & Kukulska (2016, pp. 209-210), aplicações de “gamificação móvel” podem ser muitíssimo úteis.

O Duolingo é uma delas. Trata-se de uma aplicação gratuita para aprendizagem de línguas, com muitas características apresentadas na taxonomia de Bober (2010) para jogos interativos, cujo grau de dificuldade vai aumentando gradualmente, desbloqueando níveis mais elevados e consequentemente permitindo o controlo do progresso (individual e nas redes sociais), tornando-a numa aplicação muitíssimo gamificada. Além disso, o Duolingo abrange as quatro competências e tem um vasto leque de exercícios de gramática e vocabulário, bem como imagens e vídeos. O Duolingo também partilha muitas semelhanças com a metodologia task-based-learning previamente referida (Nunan, 1991). Neste contexto, realizámos um estudo procurando características comuns entre jogos e aplicações móveis.

Metodologia

Mapeámos e levámos a cabo um estudo exploratório e interpretativo (cf. Cardoso et al, 2010, p. 36) nas atas de um Congresso sobre Jogos e *Mobile Learning*, com o objetivo de descobrir se as Apps utilizadas nas atividades de m-learning estavam alinhadas com a taxonomia de Bober para jogos digitais. Simultaneamente, realizámos um estudo qualitativo de observação direta, registado em notas de campo, bem como a implementação de um questionário online sobre a App Duolingo, tendo como público-alvo alunos do Ensino Secundário. A experiência de aprender Inglês com recurso ao Duolingo decorreu em contexto de sala de aula, tendo como público-alvo alunos do Ensino Profissional (Cursos profissionais de Informática e Eletromecânica), alunos com tendência para se viciarem nos jogos e na tecnologia, como forma de escapar ao aborrecimento que para eles a Escola constitui. Estes alunos já tinham trabalhado com dispositivos móveis para produzir Podcasts e também para realizar Quizzes e *Hotpotatoes* nas aulas de Inglês como forma de motivação. Aprender Inglês com recurso ao Duolingo foi outra tentativa para aprendizagem da língua. No início da experiência, o Duolingo foi utilizado como

recompensa, apenas permitido após uma boa aula. Posteriormente, os alunos começaram a empenhar-se e trabalhar mais e negociaram mais tempo para o Duolingo, o qual foi gradualmente concedido e resultou muito bem.

Os respondentes foram 18 alunos com idades compreendidas entre os 16 e os 20 anos. Os objetivos do questionário foram os seguintes: reunir dados qualitativos sobre a utilização dos dispositivos móveis; saber a opinião dos alunos sobre as características do Duolingo; averiguar se os alunos consideraram se haviam aprendido Inglês através do Duolingo.

Metodologia

Através do mapeamento das atas do congresso sobre Jogos e *Mobile Learning*, concluímos que as características do *m-learning* estão maioritariamente alinhadas com as características dos jogos, tendo em mente a taxonomia de Bober. Algumas das características são as seguintes: interação, desafio, competição, motivação, *feedback*, estímulos, recompensa, transferência, fantasia, criatividade, adaptação; produção de conteúdos e replicabilidade. A intervenção Duolingo validou os resultados. Através da observação direta de cariz qualitativo, para aprendizagem com recurso ao Duolingo, em contexto de sala de aula, algumas notas de campo referem o seguinte: os alunos imergiram no Duolingo de uma forma muito profunda, em Flow, o que permitiu uma aprendizagem prazerosa, em como um sentimento de realização pessoal; muitos alunos utilizaram o conceito BOYD; aprenderam Inglês com abrangência das quatro competências da língua; a grande maioria queria progredir rapidamente para passar de nível antes dos seus colegas, por isso sempre que tinham dificuldades, pediam ajuda à Professora; competiam com os seus pares, tentando alcançar os objetivos em primeiro lugar. O Duolingo foi extremamente útil na sintaxe, nomeadamente na utilização de adjetivo seguido de nome, enquanto em Português a ordem é oposta, e ainda foi muito útil relativamente aos erros de gramática. Relativamente ao questionário, de seguida, apresentam-se os resultados obtidos.

No que concerne ao uso diário do dispositivo móvel, 15 dos 18 alunos utilizam os dispositivos móveis diariamente.



Figura 2. Utilização diária do telemóvel

Quanto à utilização dos dispositivos móveis com fins educativos, 12 alunos afirmam tê-lo feito, tendo 14 alunos mencionado a disciplina de Inglês. O mesmo número de estudantes considera que aprendeu Inglês através do Duolingo, utilizando os seus próprios dispositivos, enquanto seis alunos não dispunham de dispositivos adequados, tendo utilizado os computadores da Escola.

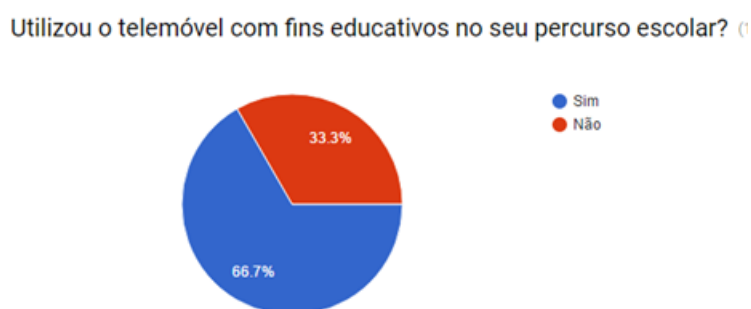


Figura 3. Utilização telemóvel com fins educativos

Relativamente às semelhanças com os jogos interativos, 15 alunos consideram que o Duolingo tem muitas semelhanças com os jogos interativos, os quais jogam diariamente.

Considera que o Duolingo tem semelhanças com os jogos interactivos?
(18 responses)

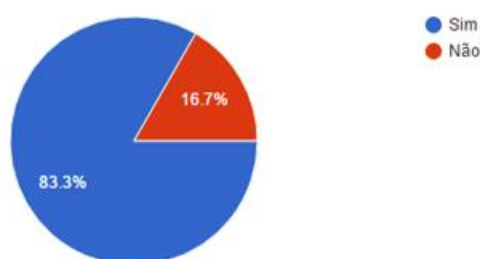


Figura 4. Percepção sobre eventuais semelhanças entre o Duolingo e jogos interativos

No que concerne às opiniões dos respondentes sobre o que mais gostaram no Duolingo, numa escala de 1 a 5, sendo que o valor 5 significa “Gostar realmente muito” e o 4 significa “Gostar muito”, o item “Atingir metas” situou-se no valor 5 para cinco alunos e no valor 4 para oito dos respondentes (num total de 13 alunos). As respostas sobre conseguir “Passar de nível” foram: sete respondentes situaram-se no valor 5 e seis alunos no valor 4 (de novo num total de 13 alunos, que gostam muito ou realmente muito).

Questionados sobre se consideravam o Duolingo como “Jogo” ou como “Aprendizagem”, nove alunos consideraram-no como jogo (no valor 5 da escala de Likert) e 11 como aprendizagem (no mesmo item da escala). Quanto ao valor 4 da referida escala, houve três registos para “Jogo” e quatro para “Aprendizagem”.

Quanto à leitura de explicações do Duolingo sobre Gramática e Vocabulário, seis estudantes optaram pelo valor 5 e outros seis pelo valor 4. “Falar Inglês sem a crítica dos colegas” obteve resultados semelhantes, com seis alunos no valor 5 e outros seis respondentes no valor 4. Na questão “Receber os parabéns e Lingote, seis alunos selecionaram o valor 5 e outros seis o 4.

No que à parte III do questionário diz respeito, sobre a aprendizagem do Inglês através do Duolingo, a questão “Ler e traduzir frases de Inglês para Português” obteve 6 incidências no valor 5 e cinco incidências no valor 4. Por seu turno, o item “Aprender mais vocabulário” recolheu obteve 6 incidências no valor 5 e seis

incidências no valor 4. A questão “Repetir frases ouvidas em Inglês (ouvir e falar)” foi escolhida por seis respondentes para atribuição do valor 5 e por cinco alunos para o valor 4. A questão “Ordenar frases” obteve seis incidências no valor 5 e seis incidências no valor 4. Relativamente à variável “Escrever frases ouvidas em Inglês (ouvir e escrever)”, esta foi eleita por seis alunos no valor 5 e por seis respondentes no valor 4. Em relação ao item “Ler e traduzir frases de Português para Inglês (ler e escrever)”, este recolheu sete incidências no valor 5 e seis no valor 4. No que concerne à questão “Melhorar a pronúncia”, sete respondentes optaram pelo valor 5 e quatro alunos elegeram o valor 4. Por fim, 100% dos respondentes considera que podiam ter aprendido mais e melhor na Escola, caso tivessem utilizado dispositivos móveis.

Conclusões

Embora as características dos jogos estejam muito alinhadas com as aplicações móveis, surgiram algumas questões controversas em estudos, tal como o de Beatty (2013), com críticas a algumas *Apps*, devido à proximidade com a abordagem behaviourista do *feedback* e recompensa imediatos, resultantes dos níveis e classificações alcançados, o que de acordo com este autor, nem sempre são indicadores de uma aprendizagem efetiva. Considera-se uma questão pertinente, mas a decisão foi a manutenção destas características dos jogos nas aplicações móveis. De acordo com o inquérito por questionário que aplicámos, as variáveis “atingir metas” e “passar de nível” deixariam de ter pertinência sem *feedback* e recompensa imediatos, vitais para a motivação. Além disso, estes aspetos não são impeditivos do pensamento crítico ou da resolução de problemas, ao invés, desenvolvem estas competências.

Deste estudo, podemos ainda concluir que as aplicações móveis para aprendizagem de línguas deviam possuir “características gamificadas”, isto é, deveriam ser “aplicações de aprendizagem gamificadas” para promover a motivação dos estudantes e a aprendizagem efetiva, quer tirando partido da ubiquidade, quer em

contexto de sala de aula. A análise das atas, previamente referido, deu-nos argumentos suficientes, que indicam uma correlação forte entre os jogos e as características das aplicações móveis.

Através da análise do inquérito, bem como das notas de campo resultantes da observação direta, torna-se evidente que uma elevada percentagem de respondentes considera que o Duolingo é muito semelhante a um jogo (83,3%) e que estavam a jogar enquanto aprendiam com recurso ao Duolingo. No que concerne à parte 2, sobre o Duolingo ser visto como um jogo, as características mais apreciadas do Duolingo foram “passar de nível” e “atingir metas”, imediatamente seguidos de “Aprender”. As restantes características obtiveram a mesma percentagem, incluindo “jogar” ou “ver as explicações sobre gramática e vocabulário”. Isto significa que os alunos apreciaram as “características gamificadas” do Duolingo, mas estavam conscientes do processo de aprendizagem, no qual “jogar” não constituía a componente mais relevante, uma vez que os respondentes jogam diariamente “jogos por puro prazer”.

No que diz respeito à parte 3, “Aprendizagem de Língua, Leitura e Tradução de frases de Português para Inglês” constituiu a atividade mais importante, a qual foi ao encontro das suas necessidades, enquanto que o processo inverso, “Ler e traduzir frases de Inglês para Português para (ler e escrever)”, foi uma das variáveis menos importantes, bem como “Repetir frases ouvidas em Inglês” ou “melhorar a pronúncia”.

Em síntese, os resultados do inquérito validaram as notas de campo qualitativas, nomeadamente as características “passar de nível” e “atingir metas”, em competição com os pares. Consequentemente, podemos aproveitar as taxonomias existentes para jogos interativos, como a de Bober (2010), e usar essas características para nortear a escolha de aplicações móveis com mais precisão e propriedade, por forma a desenhar, implementar e avaliar atividades de língua, no nosso caso, o inglês, com recurso ao *Mobile Learning*.

Referências

- Beatty, K. (2013). Beyond the classroom: Mobile learning the wider world. Acedido em 24/4/2017, em http://www.tirfonline.org/wp-content/uploads/2013/12/TIRF_MALL_Papers_Beatty.pdf
- Bober, M. (2010). Games-based experiences for learning. Final report. Acedido em 24/4/2017, em <https://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL11/FUTL11.pdf>
- Bruner, J. (1999). Para uma teoria da educação. Lisboa: Relógio d'Água.
- Cardoso & Alarcão, I. Celorico, J. (2010). *Revisão da Literatura e Sistematização do Conhecimento*. Porto: Porto Editora.
- Carvalho, A. A., Aguiar, C. & Maciel, R. (2009). Taxonomia de Podcasts: da criação à utilização em contexto educativo. *Actas do Encontro sobre Podcasts*. Braga: CIED., p. 96-107.
- Douch, R., Attewell, J. & Dawson, D. (2010). *Games Technologies for Learning: More than just toys*. London: LSN.
- Hassenzahl, M. (2008). User experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality. Acedido em 24/4/2017, em <http://www.researchgate.net/publication/238472807>
- Hill, M. & Hill, A. (2012). *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hubbard, P. (Ed.) (2009). *Computer Assisted Language Learning. Vol 1. Critical Concepts in Linguistics*. London: Routledge.
- Kearney, C. (2010). European Schoolnet's Games in Schools Study: The Current State of Play in European Schools and the Game Ahead. In P. Felicia (Ed.), *Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educational Games: Multidisciplinary Approaches* (51-73). Hershey PA, U.S.A.: IGI Global.
- Kukulska, A., Norris, L. & Donohue, J. (2015). Mobile Pedagogy for English Language: a guide for teacher. Acedido em 24/4/2017, em https://englishagenda.britishcouncil.org/sites/default/files/attachments/e485_mobile_pedagogy_for_elt_final_v2.pdf
- Nunan, D. (1991). *Language teaching methodology*. London: Prentice Hall International.
- Papert, S. e Harel, I. (1991). *Constructionism*. Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Pereira, A. et al. (2007). *Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta – para uma universidade do futuro*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Reeves, et al (2007). Implementing Authentic Tasks in Web-Based Learning Environments. *Educause Quarterly*, 3, 36-42.

- Stockwell & Hubbard, P. (2013). Some emerging principles for mobile-assisted language learning. Acedido em 24/4/2017, em http://www.tirfonline.org/wp-content/uploads/2013/11/TIRF_MALL_Papers_StockwellHubbard.pdf
- Traxler J., & Kukulska A. (2016). *Mobile Learning, the Next Generation*. New York and London: Routledge.
- Trochim, W. (2006), Research Methods Knowledge Base. Acedido em 24/4/2017, em <http://www.socialresearchmethods.net/kb/>
- Van Eck, R. (2006). Digital Game-based Learning. *Educause Review*, 16-30.

CRACHÁS: COMO USAR EM CONTEXTO EDUCATIVO?

Inês Araújo, Universidade de Aveiro, inesaraujo@ua.pt
Luís Pedro, Universidade de Aveiro, lpedro@ua.pt
Carlos Santos, Universidade de Aveiro, carlossantos@ua.pt
João Batista, Universidade de Aveiro, joao.batista@ua.pt

Resumo

Badges correspondem a símbolos que pretendem evidenciar conquistas ou realizações reconhecidas no seio de uma comunidade. Recentemente, através da aposta em Digital Badges e da criação de plataformas online onde estes podem ser criados, atribuídos, geridos e partilhados, surgiram novas possibilidades para o seu uso. Estes são vistos como uma forma de reconhecimento ou mesmo de certificação de aprendizagens e de competências demonstradas em contextos não formais ou informais. Várias plataformas educacionais disponibilizam esta funcionalidade mas, muitas vezes, estes não são usados, seja por receio ou por cepticismo. Este artigo apresenta orientações que podem ser utilizadas por professores que queiram recorrer a crachás (badges) para criar mais envolvimento e motivação no processo de aprendizagem, fruto de uma revisão de literatura. Para estas orientações foi utilizada a plataforma portuguesa SAPO Campus, que dispõe de uma ferramenta para a criação e atribuição de crachás.

Palavras-chave

Badges, Crachás, Gamificação, Ambiente de aprendizagem digital, SAPO Campus

Abstract

Badges are symbols that aim to highlight or recognized achievements within a community. Recently, by investing in Digital Badges and the creation of online platforms where they can be created, assigned, managed and shared, there were new possibilities for its use. These are a form of recognition or certification of learning and skills demonstrated in non-formal or informal contexts. Several educational platforms offer this feature but often they are not used, either by fear or skepticism. This article provides guidance that can be used by teachers who want to use badges to create more involvement and motivation in their learning process. For these guidelines, we use the Portuguese SAPO Campus platform, which provides a tool for creating and assigning badges.

Keywords

Badges, Gamification, Digital learning enviroments, SAPO Campus

Introdução

Badge, um termo inglês, corresponde a um "symbol or indicator of an accomplishment, skill, quality or interest" (Mozilla Open Badges, 2014). Segundo o Dicionário infopédia de Inglês|Português o termo *Badge* pode ser traduzido para português como crachá, distintivo, emblema ou divisa. Em todos estes termos se mantém a definição de corresponder a um símbolo compreendido pela comunidade. Este símbolo pode ser de realização (crachá), de identificação (distintivo), de posição na hierarquia (emblema) ou referente a algo em que se acredita (divisa). Com frequência também é associado ao termo Medalha. No entanto este está mais associado a cenários de competição pois, ao contrário do que acontece nos mencionados anteriormente, apenas os primeiros membros a atingir os objetivos recebem as medalhas (Halavais, 2012).

A sua utilização remonta a diferentes contextos e épocas, sendo os mais conhecidos o regime militar onde representam o estatuto hierárquico de cada elemento. Segundo Halavais (2012) "badges have baggage" (p. 354), ou seja, para compreender os seus usos atuais é importante analisar a sua história. Um *badge*, originalmente, correspondia ao brasão que permitia identificar a origem de determinada pessoa, sendo gravada em metal e ostentada na roupa (Gibson, Ostashewski, Flintoff, Grant, & Knight, 2015). No regime militar começaram por ser utilizados como símbolos de honra, autoridade ou privilégio, e permitiam diferenciar as tropas aliadas das inimigas. Mas também o oposto ocorria, ou seja, como símbolo de desonra, pois os prisioneiros eram tatuados ficando marcados para sempre pelo crime que cometeram. Foi na idade média que os *badges* começaram a ser utilizados como a expressão de uma experiência vivida, sendo atribuídos aos peregrinos, o que lhes permitia aceder a tratamento especial, ajuda e hospitalidade ao longo do seu caminho. Os *badges* também podem significar o domínio de algo, tal como ocorre nas artes marciais em que os praticantes vão evoluindo numa escala de cores que

se identificam através dos cintos, ou o mesmo o caso dos escuteiros, através dos lenços. Podem também significar um grande feito, como os atos de coragem e lealdade que são atribuídos após incursões militares. São ainda utilizados na área educacional para motivar para a aprendizagem (Halavais, 2012).

Significa isto que os *badges* podem ter diferentes formas e diferentes usos, dependendo sempre do contexto em que são gerados. É importante realçar que são símbolos que geralmente possuem um significado claro e de fácil perceção por parte dos membros da comunidade onde são gerados. No entanto, dificilmente o mesmo *badge* poderá ser transferido entre diferentes contextos, uma vez que remete normalmente para experiências ou comportamentos específicos num determinado contexto.

Atualmente, em contexto educativos, os *badges* são utilizados em formato digital para distinguir o progresso ou a conclusão de um percurso por parte de um membro de uma comunidade permitindo, inclusivamente, a eventual certificação em formação não formal (por exemplo nos Massive Open Online Course - MOOC). Várias plataformas educativas disponibilizam ferramentas para a utilização de *badges* e, neste artigo, iremos focar-nos sobre o uso que pode ser feito através da plataforma SAPO Campus.

Neste artigo, com base na revisão de literatura, damos a conhecer as mais valias do uso de *badges* e apresentam-se indicações sobre como é que estes podem ser criados e utilizados na plataforma SAPO Campus. Estas indicações podem ser consideradas como orientações que visam auxiliar professores a rentabilizar o uso de *badges* em contexto educativo.

Open Badges: O que são e que funções assumem?

Em 2011 surge a iniciativa Mozilla OpenBadges, um sistema online de atribuição de *Open digital badges* para representar as conquistas dos jovens no mundo digital (Goligoski, 2012). Os seus impulsionadores pretendem, desde o seu lançamento,

que o Mozilla OpenBadges seja um sistema alternativo de certificação para as aprendizagens não-formais e informais. Deste modo, as atividades extracurriculares, em contexto de e-learning ou regime profissional, podem ser reconhecidas através da atribuição de *digital badges* que cada membro vai reunindo na sua área pessoal e que poderá apresentar como um comprovativo credível do percurso de aprendizagem realizado. É por este facto que os *badges*, no seu formato digital, ganharam relevância em contexto educacional. Através da iniciativa Mozilla OpenBadges foi possível que várias plataformas educacionais incorporassem a funcionalidade de criação e atribuição de *badges*, uma vez que é um sistema aberto e, desse modo, estando disponível para quem o deseje implementar.

Foster (2013, 2014) indica como se pode organizar um sistema de *Open Badges* em contexto educacional, devendo incluir:

- emissor (*issuer*): Indivíduo ou instituição que atribui o *badge* através de uma plataforma que suporte a arquitetura e tecnologia da iniciativa *Mozilla OpenBadges*.
- *badge*: representação digital da competência ou conhecimento adquirido pelo aprendente e que tem metadados associados que permitem a verificação da validade do *badge*.
- aprendente (*learner*): aquele que demonstra o saber ou competência.
- infraestrutura (*badge storage*): permite aos aprendentes guardar, organizar e gerir os *badges* recebidos a partir de vários emissores.
- espaços de partilha (*displayers*): espaços digitais, públicos ou privados, onde é possível apresentar os *badges* conquistados.

Estes cinco componentes interagem entre si, sendo que o componente *badge* circula e liga os restantes. O percurso inicia-se sempre no emissor que cria o *badge* e, posteriormente, o atribui ao aprendente que irá armazená-lo numa infraestrutura própria, permitindo que este esteja acessível sempre que necessitar de o partilhar ou apresentar.

Significa isto que o *badge* é mais do que uma mera imagem digital partilhada nas redes sociais, representa algo que pode ser verificável por qualquer interessado. Um *badge* pode assumir diferentes funções que dependem dos objetivos a que o emissor se propõe quando decide criá-lo.

Funções que os badges podem assumir

"(...) functions of badges are rarely exclusionary – any particular badge is likely to mark authority, skill, experience, and identity in some way" (Halavais, 2012, p. 357). Os *badges* assumem várias funções, muitas vezes em simultâneo, e não podem ser dissociados da evolução que os seus usos tiveram ao longo de vários séculos em diferentes contextos, uma vez que estão enraizados na nossa herança cultural. Também não deve ser ignorado o impacto pelo qual os *badges* são reconhecidos em contexto educacional (Gibson et al., 2015).

Neste sentido os *badges* surgem como uma ferramenta que reconhece experiências, o esforço ou o sucesso dos intervenientes. Com base na evolução histórica descrita por Halavais (2012) e o reconhecimento do impacto que os *badges* têm em contexto educativo indicado por Gibson e colaboradores (2015), podemos considerar que estes podem assumir as funções apresentadas no quadro 1.

Quadro 1. Funções que podem ser atribuídas aos *badges*.

Função de	Halavais (2012)	Gibson et al. (2015)	Descrição
Certificação	"achievement, qualification, and experience" (p. 359)	Reconhecimento e certificação	Confirma a realização de determinada formação ou a demonstração de determinada competência.
Competição	"achievement, qualification, and experience" (p. 359)	Evidência de conquista	Desafio lançado em que apenas os primeiros a concretizar serão galardoados.
Conquista	"achievement, qualification, and experience" (p. 359)	Motivação Evidência de conquista	Atribuído quando o aprendente concretiza uma atividade proposta.

Função de	Halavais (2012)	Gibson et al. (2015)	Descrição
Identificação	"honor, authority and privilege" (p. 358)	Motivação	Permite identificar a pertença de um membro a uma instituição ou comunidade, mas também a função ou posição que assume nesse contexto.
Orientação de percurso	"experience and expression" (p. 361)	Motivação	Sequência de <i>badges</i> que orientam a atividade do aprendente, podem alguns ser optativos, permitindo ao aprendente decidir em quais prefere investir o seu esforço.
Reconhecimento	"honor, authority and privilege" (p. 358)	Motivação Reconhecimento e certificação	Permite atribuir um símbolo que, na comunidade, é reconhecido como importante e valorizado. Pode remeter a alguma ação realizada ou alguma capacidade especial demonstrada.
Recompensa	"survival" (p. 364)	Motivação	Conjunto de <i>badges</i> que pode ser colecionado à medida que o aprendente se mantém num espaço online ou que tem apenas a intenção de cativar a atenção num determinado momento.

No quadro 1 são enumeradas sete funções que podemos atribuir aos *badges* em contexto educacional. Estas funções devem ser indicadas de forma clara quando um conjunto de *badges* é criado, tal como regras de um jogo a que todos os intervenientes devem ter acesso para que possam estar em pé de igualdade. Estas regras devem ser claras e acessíveis tanto para quem atribui o *badge*, como para quem o recebe, como para quem consulta a sua informação. Isto porque é diferente receber um *badge* de competição em relação a um de conquista. No caso do *badge* de competição, apenas os melhores recebem enquanto no segundo caso, desde que se complete o que foi exigido, independentemente do tempo ou esforço despendido, o *badge* é atribuído. A função a atribuir ao *badge* deve ser escolhida de

forma a ser a que mais se adequa ao impacto que queremos criar junto dos alunos que os poderão receber.

É, por isso, importante compreender como podem os *badges* ser utilizados em contexto educacional.

SAPO Campus: orientações para a criação de crachás (*badges*)

O SAPO Campus é uma plataforma para comunicação digital, desenvolvida no âmbito de uma parceria entre a Universidade de Aveiro e diversos parceiros do grupo Portugal Telecom/Altice (Pedro, Santos, Batista, Cabral, Pais, & Costa, 2016). Esta foi desenvolvida de forma a poder ser utilizada em contexto educativo de forma segura, salvaguardando os seus utilizadores em relação a pessoas que sejam estranhas ao seu contexto. É, por isso, possível criar espaços online através do SAPO Campus em que apenas os membros aceites pelos administradores podem visualizar o conteúdo partilhado em espaços, grupos, blogs e mensagens, garantindo-se a proteção de dados pessoais, particularmente dos alunos mais jovens. Evitando-se assim o acesso a terceiros e garantindo a proteção de dados pessoais como é requerido pela Deliberação nº 1495/2016 da Comissão Nacional de Proteção de dados.

A plataforma SAPO Campus permite criar Espaços onde, por seu turno, podem ser criados diferentes grupos, tanto pelo administrador como pelos membros dos Espaços. O administrador cria um Espaço e pode organizá-lo e ajustá-lo aos seus próprios objetivos. O Espaço pode corresponder à entidade-escola onde todos os alunos podem aceder e cada Grupo corresponder a cada uma das turmas (exemplo figura 1). Ou, então, o Espaço poderá corresponder à turma e cada Grupo às respetivas disciplinas ou módulos de uma disciplina. Não existem regras que limitem esta organização.



Figura 1. Esquema de representação de um exemplo da organização do Espaço no SAPO Campus

É importante realçar que o que for partilhado no Espaço está acessível a todos os que aí se encontram inscritos. No entanto, apenas os membros que fazem parte de cada Grupo fechado de um Espaço têm acesso aos respetivos conteúdos. Só por se possuir conta no SAPO Campus não dá a uma pessoa acesso a outros membros ou Espaços. Para isso é necessário ser-se aceite num Espaço para assim poder ter acesso à informação e aos seus membros. Além de tudo isto é ainda possível agrupar Espaços referentes a escolas num mesmo Agrupamento, permitindo assim o acesso de todos os membros a Espaços comuns aos vários estabelecimentos.

Esta plataforma funciona como um espaço de comunicação digital onde é possível partilhar informação através de publicação de atividades, que podem incluir fotos, vídeos, ficheiros ou links. Além desta partilha é também disponibilizado uma ferramenta de criação de Blogues, que permite a qualquer membro criar e dinamizar um blogue dentro de um Grupo onde, por exemplo, os alunos podem disponibilizar as suas pesquisas, um jornal de turma ou mesmo trabalhos individuais ou de grupo. Também é possível estipular Tarefas indicando datas específicas de conclusão, que podem ou não passar pela submissão de ficheiros. Todas estas funcionalidades permitem ao professor proporcionar uma dinâmica de aprendizagem mais interativa e com um enfoque maior na interação social.

Ao que queremos dar destaque neste artigo é à funcionalidade de criação e atribuição de Crachás¹ (*badges*) (Pedro, Santos, Aresta, & Almeida, 2015; Santos,

Pedro, Almeida, & Aresta, 2013; Santos, Ramos, & Pedro, 2014). Com esta ferramenta é possível ao professor (ou a qualquer administrador de um Espaço ou Grupo) criar crachás e atribuir aos seus alunos (membros), mas também é possível aos alunos apoiar a atribuição de um crachá a si próprio ou aos colegas. Mas esta ferramenta não possui quaisquer exemplos ou modelos² de orientação, isto para que o professor tenha total liberdade para criar os seus próprios crachás, o que pode ser um grande desafio, especialmente quando não existem recomendações para as melhores práticas. É por esse motivo que disponibilizamos algumas orientações e exemplos que poderão ser usados.

O que é necessário para criar crachás?

Os crachás podem transmitir a ideia de ser algo infantil ou de uma recompensa que apenas poderá ter um impacto passageiro, pela novidade, perdendo naturalmente o interesse com o tempo. Mas o facto é que os crachás poderão ganhar maior ou menor impacto conforme o que é estabelecido e reconhecido pelo grupo. Tal como é referido por Gee (2003), através do princípio de aprendizagem *Affinity Group*, ao partilhar afinidade por um tema, isso implica que todos os membros desse Grupo reconhecem o esforço que é necessário para atingir determinado objetivo, além de partilharem entre si tanto as conquistas como as dúvidas. Isto permite que a existência de um sistema que evidencia as conquistas realizadas pelos membros do Grupo, incentive a que todos se esforcem por atingir essas mesmas conquistas, com a intenção de serem também reconhecidos pelos seus pares. Para além disso, com a partilha de conquistas os alunos aprendem com a experiência uns dos outros. Estes são fatores importantes para que os crachás possam ter um impacto efetivo na aprendizagem. Por outro lado, motivos como a mera coleção de crachás podem também impulsionar o empenho dos alunos (Chou, 2015).

É então importante criar um conjunto de crachás com significado. Para isso é importante definir objetivos, regras e compreender o funcionamento dos crachás (Araújo, Santos, Pedro & Batista, 2017). É possível acrescentar novos crachás ao

conjunto inicial, mas devem sempre obedecer às regras inicialmente estipuladas para que possa manter-se a coerência.

Definir objetivos

Importa, num primeiro momento, analisar com que objetivos se pretende utilizar os crachás. Poderá ser com o intuito de aumentar ou extinguir determinado tipo de comportamento ou para orientar a aprendizagem num determinado conteúdo. Ou mesmo para ambos em simultâneo, ou mais tarde acrescentar outros objetivos que poderão beneficiar do uso de crachás. No entanto, num primeiro momento deve haver um objetivo concreto que justifica a utilização de crachás para que tudo possa ser organizado de forma lógica na prossecução desse mesmo objetivo. Será pelo objetivo que se deve orientar a escolha da/s função/ões que se pretende atribuir aos crachás a utilizar.

Regras de atribuição de crachás

As regras devem ser definidas à partida e apresentadas aos elementos do grupo. Eles devem estar cientes do que lhes é pedido e do que necessitam de realizar para que lhes sejam atribuídos os crachás. Inicialmente é normal essas regras serem mais gerais, explicando como irão funcionar os crachás. No entanto, por cada novo crachá criado, devem ser esclarecidos os critérios que serão tidos em conta para a sua atribuição.

Compreender o funcionamento dos crachás

Os crachás representam algo que é valorizado dentro do grupo e, por isso, é importante informar e esclarecer todos os envolvidos (Araújo et al, 2017). Estes têm por base o funcionamento dos open digital *badges*, o que permite que o aprendiz possa arquivar os crachás recebidos e partilhá-los em contextos que considere pertinentes: candidaturas, curriculum vitae ou perfis online. Estes poderão dar a

conhecer o percurso de aprendizagem percorrido pelos alunos. Demonstrar que os crachás poderão ter impacto noutras situações, para além do contexto de sala de aula, aumenta o valor que os aprendentes dão à sua atribuição, pois podem com orgulho apresentar o seu percurso noutras situações ou meramente aos seus familiares mais próximos.

Criar crachás no SAPO Campus

Estabelecidos os objetivos e regras pelas quais os crachás serão orientados, é importante referir como é que estes podem ser criados no SAPO Campus. Para criar crachás é necessário definir o título e a descrição (informação do crachá/metadados) e optar pela imagem, fundo, cor e moldura que compõem o crachá (símbolo). É possível ainda incluir uma etiqueta. No entanto, esta é opcional e irá sobrepor-se ao símbolo (cf. figura 2):

- Informação do Crachá: deve ser completada a informação relativa ao crachá, nomeadamente:
 - o título que será o nome do crachá,
 - o descrição onde deve estar a informação que explica como se pode obter o crachá ou então os critérios estão na base da sua atribuição e
 - o etiqueta (opcional) que corresponde a uma faixa de texto que se sobrepõe ao símbolo, útil quando queremos destacar algum tipo de informação.
- Imagem: existem várias imagens disponíveis. Na escolha, devemos ter em conta o que o crachá representa, porque será este símbolo que vai permitir a qualquer membro identificar rapidamente o significado do crachá.
- Fundo: como fundo podem ser escolhidas imagens a sombreado que podem representar o contexto ou função. Por exemplo, pode ser utilizada a coroa de louro para crachás de reconhecimento.
- Cor: estão disponíveis 18 cores diferentes para que possam ser adaptadas aos gostos individuais, às cores da instituição/logótipo. Pode também ser

definido um sistema de cores que representam diferentes níveis dos crachás. Por exemplo, uma cor mais clara pode ser utilizada em crachás de orientação de percurso e a mesma cor, mais escura, pode ser utilizada para destacar o crachá de conquista que marca a conclusão desse percurso.

- Moldura: corresponde ao formato e contorno do crachá. Pode ser utilizado tendo em conta o gosto pessoal ou poderá ser definido que à partida a moldura escolhida define a função atribuída ao crachá (quadro 2).

-

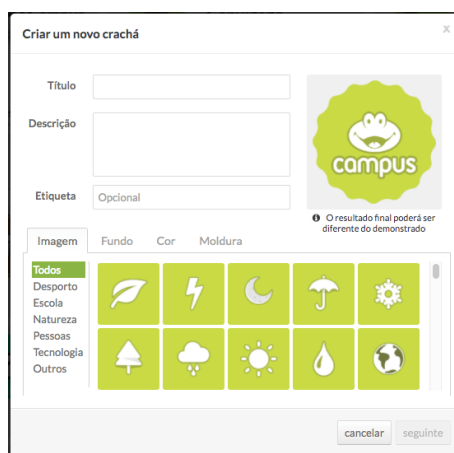

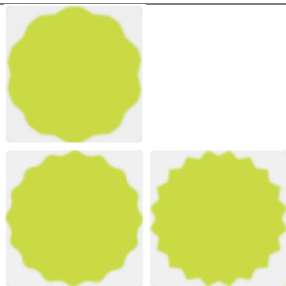




Figura 2. Janela que permite criar crachás no SAPO Campus.

Para melhor compreender como podemos organizar um conjunto de crachás é apresentado, no quadro 2, um exemplo tendo por base as diferentes molduras disponíveis.

Quadro 2. Exemplo de função a atribuir com base na moldura disponível orientando no momento de criação de crachás.

Moldura disponível	Função de crachá a associar
	<p>Crachá de identificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - escola - função do membro (professor; aluno; delegado de turma; ...) - aluno tutor/mentor (aprendente que pelos conhecimentos que detém pode auxiliar os colegas) <p>Seguindo a lógica já disponível nos modelos disponíveis para ativar no Espaço.</p>
	<p>Crachá de Competição:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1º, 2º e 3º lugares num desafio - 1º, 2º e 3º lugares no melhor projeto - 1º, 2º e 3º lugares na criatividade
	<p>Crachá de Reconhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esforço demonstrado - interajuda - criatividade - resolução de um problema de dificuldade elevada
	<p>Crachá de orientação e conquista:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sequência de atividades a realizar - percurso de aprendizagem que o aprendente pode seguir ou escolher <p>Conjugando uma sequência de cores é possível relacionar os crachás de orientação que levam à obtenção de uma conquista.</p>

Importa com este exemplo referir que é na construção do símbolo, pela conjugação das opções disponíveis, que devemos apostar quando definimos as regras para um conjunto de crachás a utilizar num Grupo. É o símbolo do crachá que mais

rapidamente é interpretado e que sobressai quando se consulta o perfil dos alunos, por isso é na conjugação dos seus elementos gráficos que deveremos ter atenção para que possam transmitir rapidamente a mensagem pretendida. No entanto, a descrição do crachá deve ser clara para que facilmente se possa compreender em que situação e porque razão determinado crachá foi ou será atribuído.

Também a etiqueta pode ser utilizada para enfatizar alguma informação específica, ficando visível e sobreposta à imagem criada. Esta funcionalidade poderá auxiliar quando se pretende associar crachás a um mesmo conteúdo, competência ou atividade. As cores podem também ser utilizadas neste sentido, permitindo que facilmente sejam associados crachás da mesma cor ao mesmo conteúdo, competência ou atividade.

Considerações finais

Muitas vezes os crachás (*badges*) são vistos como meras recompensas atribuídas aos alunos, na esperança que se sintam motivados, não pela tarefa em si, mas pelo prémio que se apresenta como crachá. Num estudo transversal a este respeito, Hanus e Fox (2015) concluíram que a utilização de *badges* como recompensa em atividades obrigatórias influenciam inversamente a motivação do aprendente. Ou seja, caso o aprendente possua à partida motivação para a realização da tarefa, a introdução da recompensa poderá ter efeitos negativos, enquanto que se o aprendente não estiver motivado as recompensas podem ter um efeito positivo.

Por outro lado, Hamari (2015) salienta que a existência de objetivos claros e feedback imediato tem efeitos positivos na execução das tarefas. Outro aspeto relevante é a função que os crachás podem desempenhar, após a sua atribuição, como marcador social. Ao estarem visíveis, podem influenciar outros membros a empenharem-se para receberem esse mesmo *badge* ou quem o ostenta ver facilmente reconhecida a sua conquista pelos seus pares (Gee, 2003; Hamari, 2015).

No entanto, a sua eficácia não é consensual e muitos autores chamam a atenção que, sendo focada apenas em motivação extrínseca, a utilização de recompensas como os *badges* poderá ter efeitos rápidos a curto prazo mas que se dissipam a longo prazo (Burke, 2014; Chou, 2015; Kapp, 2012; Zichermann & Linder, 2013). Alguns estudos que incidem sobre o poder das *small rewards* (Furtmüller, Güttel, & Garaus, 2011; Garaus, Furtmüller, & Güttel, 2016) defendem que pequenas recompensas podem ser utilizadas para envolver os alunos no processo de aprendizagem, motivando-os para a realização de tarefas. Nestes estudos verificou-se que o facto de o aprendente poder optar por querer ou não participar na atividade com recompensa acaba por ter impacto na motivação intrínseca, uma vez que é percebida como uma tarefa auto-determinada. Ou seja, a escolha é do aprendente quando adere, logo a sua continuação depende exclusivamente da sua decisão e não de supostas recompensas ou devido a quaisquer imposições (Furtmüller et al., 2011). Os autores consideram ainda que, para envolver os alunos em assuntos novos ou em que estes não se sintam competentes, a utilização de recompensas tangíveis pode constituir uma motivação inicial interessante. Deste modo, propõem que se utilizem *small rewards* para aumentar a motivação autónoma, isto por duas razões: 1) *Small rewards* não justificam, por si só, o esforço na realização das tarefas e 2) a recompensa de comportamentos de aprendizagem baseada apenas no desempenho serve como mero *feedback* para o estudante (Garaus et al., 2016).

Em estudos que analisam os efeitos das retenções em estudantes comprova-se que é importante intervir no desenvolvimento de competências necessárias para colmatar as dificuldades do aprendente, mas também promover a perceção positiva das suas próprias capacidades (Peixoto, Monteiro, Mata, Sanches, Pipa, & Almeida, 2016). É neste campo da perceção positiva das suas capacidades que pode ser utilizada a atribuição de *badges*, permitindo ao aprendente conhecer o percurso que o espera, mas também assinalar as competências que já demonstrou. Sendo apenas um ponto de situação que orienta a ação do aprendente, ou seja, um sinal do seu progresso que se transforma num promotor da sua motivação intrínseca.

Sendo reconhecido aos *badges* algum mérito na melhoria da motivação através do reconhecimento social que as conquistas realizadas permitem, importa olhar para esta funcionalidade disponível em várias plataformas e analisar como podem ser utilizadas em contexto educativo. Compreendendo o que são e como se poderá tirar o maior partido destas ferramentas será possível rentabilizar o seu uso em contexto educacional e assim aumentar a motivação para a aprendizagem. Esperamos que estas orientações possam facilitar o início de futuras práticas para que os seus resultados possam ser devidamente avaliados. É neste sentido que entre Abril e Junho de 2017 decorrerá um MOOC online onde estas orientações vão ser debatidas e testadas por cerca de 180 formandos inscritos. Futuras publicações poderão refutar ou melhorar os aspectos aqui evidenciados.

Referências

- Araújo, I., Santos, C. Pedro, L. e Batista, J. (2017). Digital badges on education: past, present and future. In *4th European Conference on Social Media (ECSM 2017)*. Vilnius, Lithuania: Mykolas Romeris University.
- Burke, B. (2014). *GAMIFY: How Gamification Motivates People to do Extraordinary Things*. EUA: Gartner, Inc.
- Chou, Y. (2015). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*. Octalysis Media.
- Dicionário infopédia de Inglês | Português [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2017. [consult. 2017-02-07]. Disponível na Internet: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/ingles-portugues/badge>
- Foster, J. C. (2013). The promise of Digital Badges. *Techniques*, 31–34.
- Foster, J. C. (2014). The practicality of digital badges. *Techniques*, 40–44.
- Furttmüller, G., Güttel, W. H., & Garaus, C. (2011). The hidden power of small rewards: External rewards in online learning. In *Organization Learning, Knowledge and Capabilities Conference 2011* (pp. 1–15). Hull (UK): Hull University Business School.
- Garaus, C., Furttmüller, G., & Güttel, W. H. (2016). The hidden power of small rewards: The effects of insufficient external rewards on autonomous motivation to learn. *Academy of Management Learning and Education*, 15(1), 45–59. doi:10.5465/amle.2012.0284

- Gee, J. P. (2003). *What Video Games have to teach us about learning and literacy*. EUA: Palgrave Macmillan.
- Gibson, D., Ostashewski, N., Flintoff, K., Grant, S., & Knight, E. (2015). Digital badges in education. *Education and Information Technologies*, 20(2), 403–410. doi:10.1007/s10639-013-9291-7
- Goligoski, E. (2012). Motivating the Learner: Mozilla's Open Badges Program. *Access to Knowledge*, 4(1), 1–8.
- Halavais, A. M. C. (2012). A Genealogy of Badges: Inherited meaning and monstrous moral hybrids. *Information, Communication & Society*, 15(3), 354–373. doi:10.1080/1369118X.2011.641992
- Hamari, J. (2015). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior*, in Press, 1–10. doi:10.1016/j.chb.2015.03.036
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers and Education*, 80, 152–161. doi:10.1016/j.compedu.2014.08.019
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Mozilla Open Badges. (2014). Badges. Acedido a 19 de outubro de 2016, em <https://wiki.mozilla.org/Badges>
- Pedro, L., Santos, C., Aresta, M., & Almeida, S. (2015). Peer-supported badge attribution in a collaborative learning platform: The SAPO Campus case. *Computers in Human Behavior*, 51, 562–567. doi:10.1016/j.chb.2015.03.024
- Pedro, L., Santos, C., Batista, J., Cabral, G., Pais, F., & Costa, C. (2016). Social Network Analysis and Digital Learning Environments: a Framework for Research and Practice Using the Sapo Campus Platform. In *10th International Technology, Education and Development Conference (INTED2016)* (pp. 1061–1070). Valencia, Spain: IATED. doi:10.21125/inted.2016.1239
- Peixoto, F., Monteiro, V., Mata, L., Sanches, C., Pipa, J., & Almeida, L. S. (2016). "To be or not to be Retained ... That's the Question!" Retention, Self-esteem, Self-concept, Achievement Goals, and Grades. *Frontiers in Psychology*, 7(October), 1–13. doi:10.3389/fpsyg.2016.01550
- Santos, C., Pedro, L., Almeida, S., & Aresta, M. (2013). Decentralized badges in educational contexts: the integration of open badges in sapo campus. *eLearning Papers*, 35(November), 1–6.
- Santos, C., Ramos, F., & Pedro, L. (2014). Repensar a tecnologia em contextos educativos: o SAPO Campus no DeCA. *Indagatio Didactica*, 6(1).

Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The gamification Revolution: how leaders leverage game mechanics to crush the competition*. EUA: Mc Graw Hill Education.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto GamiLearning, Jogos Digitais para a Literacia Mediática e Informacional (UTAP-ICDT/IVC-ESCT/0020/2014)

Notas

- 1 Na plataforma SAPO Campus optou-se por traduzir o termo original Badge para Crachá, por esse motivo utilizaremos a partir deste ponto esta tradução para mantermos coerência com a plataforma.
- 2 Existem por defeito oito crachás que podem ser ativados no Espaço, mas que pretendem apenas identificar papéis no grupo: professor, aluno, terapeuta, encarregado de educação, etc.

CONTRIBUTO PARA O ESTUDO DA IDENTIDADE DIGITAL: O CASO DE UMA COMUNIDADE DE INVESTIGADORES JUNIORES

Nuno Ricardo Oliveira, Laboratório de Educação a Distância e eLearning da Universidade Aberta,
nrloliveira@gmail.com

Lina Morgado, Universidade Aberta, lina.morgado@uab.pt

Resumo

Nos dias de hoje a web social é uma realidade massiva na pesquisa académica, o que leva a questionar a importância da presença digital dos investigadores juniores nesses meios informais e como se relacionam entre si. Com a evolução da internet surgem novos desafios, numa perspetiva de vivência social (web social) e académica. A imersão nestes ambientes digitais promove e sustenta o desenvolvimento de pedagogias abertas, com evidência para as interações entre os membros, salientando-se a forma colaborativa como interação num contexto de aprendizagem ao longo da vida. Assim, a web social permite o acesso aos conteúdos de investigação de outros investigadores de uma forma rápida e eficaz, partilhando conteúdos e colaborando com os outros especialistas. A evolução digital exige, igualmente, ao investigador, uma atualização constante, de forma a gerir o seu conhecimento digital, para uma vivência em rede, que exige uma série de competências relacionadas com a própria identidade digital do investigador.

Palavras-chave

Identidade Digital; Identidade em Rede; Investigador júnior; web social

Abstract

Today the social web is a massive reality in academic research, which leads to question the importance of the digital presence of researchers in these informal contexts and how they relate to each other. With the evolution of the internet, new challenges are posed to researchers, both socially (social web) and academically. Immersion in these digital environments promotes the development of open research practices, with evidence of interactions between group members, stressing the collaborative way we interact in the context of learning throughout life. Thus, the social web allows to access the work of other researchers quickly and effectively, sharing content and collaborating with others specialists. Digital evolution also requires the researcher to constantly update in order to manage their digital knowledge for a networked experience that requires a series of competences related to the researcher's own digital identity.

Keywords

Digital Identity; Network Identity; PhD Researcher; web social.

Introdução

Na era digital, em que a utilização da Web social por parte dos investigadores juniores é uma realidade massiva, constitui uma necessidade ter a perceção da forma de pensar e agir em ambientes digitais informais e da sua relação com ambientes digitais formais. Entende-se por investigadores juniores, por exemplo estudantes integrados em programas de iniciação científica - mestrado e doutoramento. No caso dos investigadores, detentores de uma perspetiva de aprendizagem ao longo da vida, consideram os ambientes emergentes e informais como sendo meios pedagógicos, integrando diversas vivências em contextos diferentes e ubíquos. Assim, pretende-se conhecer o modo como se identificam nesses espaços online.

A Web Social

A Web social permite, no quotidiano, a partilha de interesses, recursos, pensamentos, hiperligações, insights, etc., mas o fundamental dessas interações é o enriquecimento a nível profissional, académico e pessoal (Weller, 2011). A imersão nestes ambientes digitais promove e sustenta o desenvolvimento de pedagogias abertas, com evidência para as interações entre os membros do grupo, salientando-se a abordagem colaborativa num contexto de aprendizagem ao longo da vida.

A Web nos dias de hoje permite-nos ter uma diversidade de interações através das plataformas digitais tendo acesso a um espaço social e de partilha sem fronteiras. Com a era digital vivenciamos um novo conceito social, com barreiras geográficas reduzidas e uma possibilidade de liberdade de expressão individual e coletiva.

Neste sentido, o que dantes era impensável - alguém do outro lado do planeta conhecer-nos, hoje é uma realidade ao alcance do teclado de qualquer dispositivo móvel com acesso à internet. Através de seis ligações da nossa rede, segundo a teoria dos seis graus de Milgram (1967), no máximo, poderemos “dar a volta ao planeta”, ou contactar qualquer pessoa do mundo, independentemente de onde estiver. Esta realidade conduz-nos a uma maior exposição com o que partilha e pelos espaços que “habitamos” online, ou seja, por aquilo que se convencionou como a pegada digital do indivíduo (Kligiené, 2012). A possibilidade de partilha está ao alcance de cada um, criando uma rede de partilha cada vez mais rica, que por sua vez vai permitindo a criação de um maior número de ligações e mais complexas.

As características da Web Social motivam e facilitam a proliferação de ferramentas que permitem por exemplo, criar, editar, simular, comentar, partilhar texto, som, imagem e vídeo (Mota, 2009; Rodrigues & Beefun, 2012), ótimas para valorizar uma aprendizagem social colaborativa e aberta através da *Personal Learning Network* (PLN) (Oliveira & Morgado, 2015b). Estas práticas permitem a um investigador em formação aceder a conteúdos de investigação de outros investigadores/especialistas de uma forma rápida e eficaz, podendo tirar partido de uma partilha ou troca de informação com outros autores. A eficácia da web social reside nas oportunidades que oferece aos investigadores de se constituírem como autores de conhecimento e expandirem a sua Identidade Digital através de uma rede pessoal de contactos. Apesar das ferramentas digitais proporcionarem possibilidades de interação, a sua mais-valia encontra-se segundo Costa (2010) na possibilidade de potenciarem contextos de investigação eficazes e interativos de forma informal. A sua flexibilidade e adaptabilidade são a chave para uma aprendizagem ao longo da vida numa sociedade em rede (Costa, Keegan, & Attwell, 2009).

Estes ambientes digitais emergentes (Facebook, Twitter, ResearchGate e Academia.edu, entre outros) possuem características sociais e colaborativas, possibilitando acesso à excelência de áreas específicas de interesse, de investigação e podendo potenciar ideias inovadoras à escala global, através da partilha de recursos digitais e do desenvolvimento de boas práticas educativas, sem restrições

espaciais e temporais. As tecnologias digitais permitem criar a estrutura, definir as condições e construir as ferramentas adequadas para produção, gestão e disseminação dos conteúdos (Brown, 2002). A evolução digital exige, assim, ao investigador em formação a sua atualização, de forma a gerir o seu conhecimento digital, através das suas redes pessoais de aprendizagem (PLN), permitindo-lhe o contacto com novos conteúdos e uma aprendizagem ao longo da vida.

Identidade Digital

A construção da identidade ocorre através das reflexões e observações realizadas por um indivíduo em comparação com os seus pares. Esta realidade é composta por duas visões: pessoal (individual) e a social (coletiva), já que, como afirma Hall (2006), a identidade é formada e tem origem na interação que existe entre o “eu” e a sociedade. Mercer (1990) refere que a identidade só se torna uma questão quando está em crise, quando se vivencia a experiência da dúvida e da incerteza de quem se é.

Castells (1999, p. 22) entende “por identidade o processo de construção de significado com base em um atributo cultural, ou ainda um conjunto de atributos culturais inter-relacionados, o(s) qual(ais) prevalece(m) sobre outras fontes de significado”. A identidade constitui fonte de significado para o próprio ator e é construída por meio de um processo de individualização.

A pertença e a identidade para Bauman (2005) usufruem de uma solidez perpétua, mas num processo de uma transformação contínua. Assim, a identidade está em constante mudança devido a diversas fontes, sejam elas provocadas por terceiros ou acessíveis através do livre arbítrio do próprio. Este fenómeno humano fortalece-se pelo papel central que o indivíduo assume como portador de cultura, inteligência, biologicamente maduro e ligado a outros indivíduos na ação e sentimento coletivo. A presença digital do investigador na Web e nas redes sociais deve orientar-se por uma Identidade Digital verdadeira. Apesar de ser um conceito relativamente

recente, deriva das ações que os investigadores desenvolvem nos espaços online, permitindo a construção de uma identidade que engloba a presença, a construção de conteúdos, aprendizagens e competências desenvolvidas ao longo da sua vida (Aresta, 2013; Figueiredo Rodrigues, 2014; Oliveira & Morgado, 2015b).

Assim, e de acordo com vários autores, a construção da Identidade Digital envolve os seguintes processos e ações do indivíduo: i) na autenticação que permite a validação da identidade do próprio no sistema digital; ii) no conteúdo que é partilhado pelo investigador com a sua rede através dos meios digitais que lhe permitem comunicar e interagir com os outros; iii) na presença que é validada pela partilha e divulgação dos conteúdos publicados; iv) na criação de perfis na Web Social; e por fim, v) na participação de cada elemento nos espaços online onde tem um perfil (Amichai-Hamburger, Zhao, Grasmuck, & Martin, 2008; Aresta, Pedro, Santos, & Moreira, 2013; Coiro, Knobel, Lankshear, & Leu, 2008; Greenhow & Robelia, 2009; Costa & Torres, 2011).

Com o fácil acesso à tecnologia aumenta a oportunidade e a possibilidade de uma maior exposição da vida do investigador, permitindo uma apresentação mais adequada da sua identidade. O espaço virtual permite-lhe escolher quem ele quer ser, como quer ser visto e com quem quer interagir academicamente, sem limites de normas e comportamentos impostos pela sociedade. Permite-se assim, a construção de novas formas de vida social, espaços para uma aprendizagem e uma nova forma de autoapresentação (Costa & Torres, 2011). Este conceito e forma de criar a sua identidade digital permite a cada um a construção de uma identidade que pode, em nada, ter a ver com a sua identidade real (Alvesson, Lee Ashcraft, & Thomas, 2008).

Há investigadores que pretendem diferenciar o seu perfil académico do seu perfil pessoal, criando dois perfis na mesma rede ou, então criar perfis nas redes sociais consoante os fins a atingir na mesma (exemplo: numa rede mais académica, apenas criam perfil académico e numa rede social, só criam um perfil de natureza mais pessoal). Na verdade, os investigadores usam as ferramentas da Web 2.0 e das

redes sociais como lhes é mais confortável, não existindo regras para a utilização desses ambientes.

Competências digitais para um perfil

As características da Web 2.0 e das redes sociais disponibilizam aos investigadores uma série de ferramentas que oferecem a possibilidade de interagir com os outros e publicar conteúdos de forma livre e espontânea. A produção colaborativa de conteúdos permite a criação de ideias inovadoras, impulsionando a inovação científica e tecnológica, dando, por conseguinte, ao investigador novas competências (Oliveira & Morgado, 2015b). Estas são conferidas pela literacia digital que vai adquirindo revelando-se a obtenção desta literacia digital o resultado da utilização criativa das tecnologias. Decorre, com efeito, da utilização tão crítica quanto criativa das ferramentas para satisfazer as suas necessidades pessoais, profissionais e académicas, bem como de um conhecimento da gestão dos espaços digitais públicos e privados que possibilitam a construção de uma identidade que permita conhecer o perfil e o percurso de cada investigador, integrando todas as dimensões: académicas, profissionais e pessoais (Aresta, 2013; Costa & Torres, 2011; Morgado, 2011).

Quando esta competência é adquirida e vai ao encontro das necessidades dos investigadores, a Web assume-se como um espaço favorável à participação e à interação, potenciando a construção duma identidade plena englobando toda a sua vivência, presença, aprendizagem, partilha de conteúdos e competências desenvolvidas ao longo da vida (Aresta et al., 2013; Oliveira & Morgado, 2017).

Assim, a Identidade Digital é como o agrupar de toda a informação referente ao investigador, publicada na Web. Aresta et al. (2013) num estudo realizado sobre uma plataforma integrada Web 2.0 (SAPO Campus) e nas interações de estudantes nessa plataforma, e também no Facebook e Twitter, procuraram caracterizar a identidade construída na rede e avaliar a sua importância enquanto manifestação e divulgação das competências. O estudo concluiu que existe em ambiente

académico, uma maior tendência para a partilha e uma participação mais académica enquanto nas redes sociais as partilhas e presença eram mais de âmbito social manifestando-se um grande controlo na gestão do que é publicado já que é levada em consideração a respetiva identidade pessoal. Quanto à importância da identidade online, o estudo demonstrou a sua importância e a relevância para os inquiridos da identidade online nomeadamente para questões profissionais e para demonstrar as competências digitais que dominam.

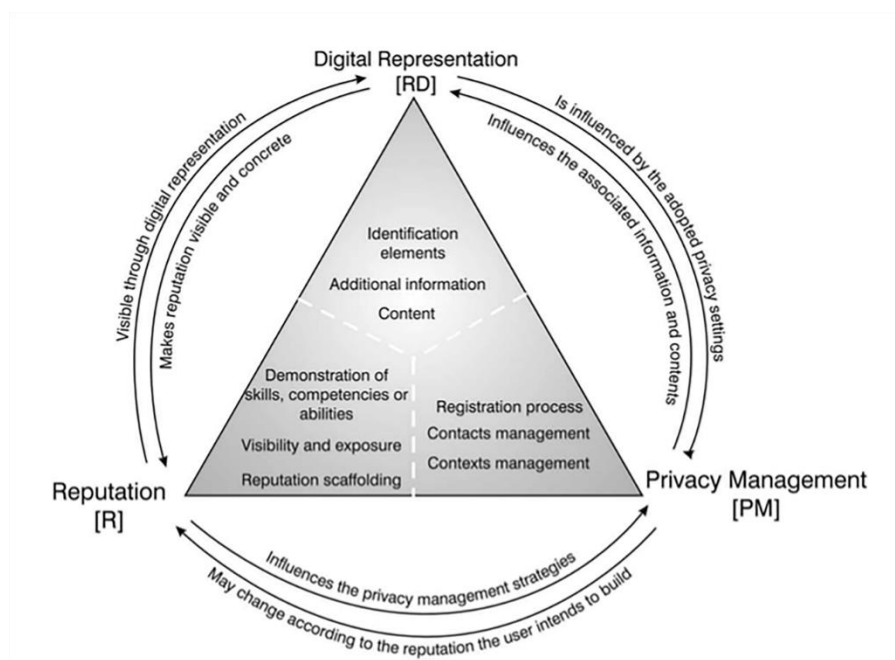


Figura 1. Dimensões do Modelo para a Análise da Identidade Online (M. Aresta et al., 2013, p. 1269)

O modelo para a análise da identidade online utilizado neste estudo triangulou a organização das diferentes dimensões, bem como as relações e associações que podem existir entre cada dimensão.

Com as dimensões do Modelo para a análise da Identidade Online os autores concluíram que existe a possibilidade de descrever dois perfis de identidade online: identidade orientada pelo contexto e a identidade orientada pelo utilizador. Na primeira, o indivíduo revê a seleção e produção dos conteúdos a publicar, de forma cuidada e criteriosamente, adequando o discurso e a partilha de conteúdo ao

contexto e à plataforma. Os autores ainda subdividiram esta dimensão em dois subgrupos: os que constroem uma identidade que assenta nas publicações de conteúdos que torna visível o indivíduo na rede, mas não revela muito sobre a sua identidade real; o subgrupo consiste naqueles que utilizam a rede de uma forma mais assumida e intencional tentando criar uma reputação a nível académico ou profissional. Relativamente à segunda, trata-se da utilização da rede como um espaço de divulgação de competências e construção de uma reputação profissional, havendo uma postura mais de reprodução de conteúdos de acordo com as suas preferências entre plataformas e a interação com pares e especialistas para divulgarem os trabalhos desenvolvidos sem uma grande preocupação de gestão de contactos ou de privacidade.

Também White (2008) refere duas perspetivas da representação do “eu” no espaço digital – visitante e residente. O visitante é aquele que vai criando identidades diferentes, de forma a não se ligar a nenhuma identidade concreta enquanto o residente, pelo contrário, sente a necessidade e o desejo de construir uma identidade sólida e consistente, estabelecendo, através dela, bases para uma rede de “*contactos de prestígio*”. Através desta rede, o indivíduo revela a soma das suas experiências, as suas competências e capacidades, a forma de comunicar, interagir e partilhar no espaço online.

Para Williams, Fleming, & Parslow (2010) o conceito de Identidade Digital deriva das práticas que os indivíduos têm vindo a desenvolver na rede, sendo um elemento importante, por ser o reflexo da trajetória da vida de um investigador. A identidade digital, assim como a personalidade, estão em permanente mudança e são espelhadas nos ambientes em que os investigadores coexistem online, seja naqueles em que existe acesso permanente, naqueles em que o acesso é muito esporádico ou mesmo naqueles em que simplesmente se criou um perfil para ver e testar a sua utilidade tanto a nível particular, profissional ou académico, constituindo uma Identidade Digital fragmentada, composta por diversos serviços e redes espalhadas pela Web.

Tavares (2010) no estudo sobre a construção da *Persona* Digital refere dois tipos de identidade: *persona-produtor* e *persona-leitor*. A autora utiliza o termo *persona* para se referir ao indivíduo utilizando a alegoria da máscara utilizada pelos atores gregos no teatro, que servia para identificar o personagem interpretado, sendo um adereço essencial para o artista quando estava em cena. Assim, na realidade da web, Tavares (2010) compara a realidade grega com a vivência no espaço digital, em que cada investigador coloca a sua “máscara” consoante a rede social ou aplicativo da Web 2.0 em que está presente. *Persona-produtor* é a representação daquele que constrói conteúdos na e para a web, sendo o próprio a definir a sua identidade, isto é, se pretende que a sua identidade seja semelhante à sua identidade real ou se pretende criar uma identidade falsa, com dados falseados. Consoante o elevado número de partilhas dos seus conteúdos aumenta a sua popularidade, logo passa a ser mais conhecido. É um método também utilizado por algumas redes sociais de investigação atribuindo uma maior cotação ao investigador pela sua rede de contactos ou pelos textos publicados nessa rede social. Quantas mais visualizações, quantos mais downloads, quantas mais perguntas que se coloque aos outros elementos da rede, maior será a sua cotação enquanto investigador. Por isso é normal que o investigador 2.0 crie a sua identidade digital consoante os seus interesses. Tavares (2010) refere-se ao *persona-leitor* como aquele que pode criar identidades falsas só com a perspetiva de visitante com o intuito unicamente de visualizar a informação que circula nas redes sociais ou aplicativos da Web 2.0. A autora alerta para a possibilidade da divergência da identidade digital ser muito grande em comparação com identidade real. Esta situação é um elemento desfavorável no campo social, pelo facto de criar de forma idealizada e distorcida o seu próprio “*eu digital*”. Na rede a construção de diversas personalidades surge, por vezes, dos interesses divergentes que podem surgir em cada rede social ou comunidades virtuais em que se encontra registado.

A Identidade Digital permite a construção de relações de confiança e contribui também para uma reputação. A persistência em manter a sua credibilidade é uma

das características fundamentais para se obter uma reputação relevante (Warburton, 2010).

Costa & Torres (2011) destacam duas grandes áreas em que se centra a Identidade Digital: a *apresentação* e a *reputação*. Na primeira os autores referem que a Identidade Digital lida com a forma como o indivíduo mostra a sua prática online, como pode participar e interagir em espaços partilhados, isto é, qual o perfil que assume na sua presença online. A segunda centra-se na perspetiva que os outros têm do indivíduo, ou seja, o que os outros pensam sobre o seu “eu”. Os autores propõem uma análise da identidade digital na perspetiva aberta ou fechada, singular ou múltipla, genuína ou falsa, para se perceber as mudanças que possam surgir na identidade dos investigadores. Com uma identidade menos ativa existe um maior conforto por parte do investigador, por não se ter que expor. Se tiver maior atividade há uma maior exposição, mas também lhe é permitida uma maior interatividade com os outros investigadores.

Nos dias de hoje, consideramos que a internet já permite construir ou modelar os dois tipos de identidade – a individual e a coletiva. As redes sociais são um espaço onde essa realidade está mais presente e onde a linha que separa o bem e o mal é muito ténue. A mudança que se produz no indivíduo que vive numa sociedade em rede inicia-se pela alteração da sua identidade real, havendo efeitos que se repercutem na sua identidade digital.

A adaptação e mudança da identidade depende do acesso, da forma como se está presente e do interesse suscitado pelo mundo digital. Dito de outra forma, quando se pretende associar a identidade digital à real o comportamento é o mesmo online e na realidade, ou seja, no dia a dia. Ao invés, quando se pretende passar despercebido online, cria-se uma identidade falsa ou que não mostre a totalidade da identidade.

A duplicidade de perfis ou a criação de perfis consoante a personalidade que se pretende demonstrar é algo muito comum na web desde os tempos da sua origem como é o caso das salas de conversação. O ambiente digital é propício a essa

duplicidade e os motivos para criar um perfil falso são diversos consoante o contexto em que estão inseridos os utilizadores. Esta realidade faz parte da vida real e é um aspeto do comportamento humano na sua forma de se relacionar com os outros.

Identidade em rede

A identidade de cada investigador numa determinada rede é o fazer parte de uma comunidade composta por diversas identidades, que denominamos de "identidade em rede" a qual age de forma colaborativa com os outros indivíduos. Uma comunidade, que é composta por diversos investigadores, é estruturada pelo sentimento de pertença e solidariedade recíproca (Oliveira & Morgado, 2014, 2017; Passarelli, Ribeiro, Oliveira, & Mealha, 2014).

A identidade de cada investigador é um aspeto favorável à sua inclusão desde que se proporcione empatia, partilha e cooperação. Todo o investigador que sente pertença a uma comunidade através de uma rede, partilha os seus conteúdos, analisa e critica os conteúdos dos outros, partilha conteúdos de outros investigadores, e por fim, cria debate para aprofundar os seus conhecimentos. Estas redes identitárias surgem das identidades fortes que os investigadores têm e como afirma Levy (2002) são "*identidades culturais múltiplas*", que são o fator primário para a criação de redes capazes de gerar dinâmicas socioculturais, beneficiando das potencialidades da Web 2.0 e redes sociais.

A rede converte-se num ambiente idóneo para a procura e o encontro de outros especialistas e investigadores, privilegiando as conexões entre eles. É um ambiente que estrutura as ligações (fortes, fracas e intermédias) entre os investigadores e que permite o desenvolvimento de projetos de cooperação, criando os investigadores uma identidade em rede. Entenda-se, assim, a identidade em rede como a identidade que o investigador cria para partilhar os seus conteúdos com os restantes investigadores, formando uma identificação com essa rede específica. Cada investigador poderá pertencer a mais do que uma rede de conhecimento

pelos seus interesses académicos. A partilha e a colaboração na rede é feita através dos seus interesses e necessidades momentâneas, isto por as necessidades ou interesses do investigador poderem alterar-se ao longo do tempo, o que fará com que o investigador esteja mais presente ou mais ausente da rede. Assim, a sua identidade na rede pode alterar-se de uma perspectiva forte, para fraca ou intermédia, ou vice-versa, consoante a sua interação na rede.

Estas redes funcionam como uma sinergia entre a parte informal e a formal da vida de uma investigação e de um investigador. A sinergia é vivida mais nas partilhas feitas nas redes sociais, sejam elas de âmbito social (Facebook, twitter) ou de âmbito académico (Researchgate, Academia.edu, LinkedIn).

Metodologia e Resultados

No estudo sobre a identidade de uma comunidade de investigadores juniores integrados num contexto universitário aplicou-se um questionário com o objetivo de conhecer a importância da identidade digital para um investigador júnior.

Quando inquiridos relativamente aos *dados disponibilizados ou preenchidos na criação de perfil como investigador*, os resultados evidenciam que o nome real constitui o único elemento que obteve respostas entre o *Sempre* ou *Quase sempre*, o que revela constituir um procedimento estabelecido como prática destes indivíduos. Acresce ainda, que constituí também aquele que obteve o valor médio de utilização elevada, seguido do *uso do correio eletrónico pessoal* com uma utilização média moderada. Nesta análise é interessante considerar também, os elementos com uma utilização média reduzida entre os indivíduos desta comunidade quando *preenchem o seu perfil*: disponibilização da sua foto pessoal ou avatar, a disponibilização do endereço do *Skype*, a indicação do estado civil, a indicação das contas nas redes sociais *Facebook* e *Twitter*, e por ainda, a indicação do contacto telefónico.

Conclui-se assim que os principais dados que os membros desta comunidade de investigadores juniores disponibilizam quando efetuam os registos em espaços digitais da Web 2.0 e Web social é o seu nome real e por vezes o correio eletrónico pessoal. Estes resultados quando comparados com aqueles obtidos em investigações similares (Tavares, 2010), apontam para a existência de alguma concordância, apesar de o indicador com menor concordância ser a partilha de foto pessoal. De acordo com Tavares (2010), tendencialmente os investigadores associam à sua identidade os seguintes elementos fundamentais pessoais o real, a foto e o correio eletrónico institucional, já que constituem os dados habitualmente pedidos no registo quer das redes sociais académicas ou nas plataformas de instituições de investigação nacionais e internacionais (FCT, ORCID, etc.).

A quase totalidade dos respondentes (à exceção de um) afirmou que disponibilizam os dados biográficos reais quando procedem ao registo na Web 2.0 e Web social com fins académicos, corroborando que a presença digital de um investigador na Web social deve pautar-se por uma identidade digital verdadeira e o mais próxima da sua identidade real (Aresta et al., 2013; Oliveira & Morgado, 2015a, 2017). Quando questionados sobre a importância da identidade digital coincidir com a identidade real a maioria situou-se entre o *Sempre e Quase sempre*, justificando as suas respostas com os comentários relacionados por exemplo, com as questões de credibilidade do indivíduo (*"credibilidade enquanto investigador e nas partilhas que faz"* *"a facilidade de identificar o investigador"*; *"marketing pessoal"*; *"permite manter relações honestas e fidedignas"*), valor da partilha (*"pela utilidade nas partilhas e comunicações efetuadas"*), interações na Rede Pessoal de Aprendizagem (*"permite, uma maior facilidade na criação de contactos com outros investigadores"*; *"utilidade profissional"*).

Os resultados obtidos estão em conformidade com os referidos na literatura relativa à construção de uma identidade digital por parte de um investigador, quer na validação do seu perfil, quer ainda, quanto a estratégias de divulgação dos conteúdos contruídos por si, e também, na criação de perfis na Web social e interação com outros investigadores nos espaços onde possui perfil. Nesta linha

encontramos os trabalhos de Amichai-Hamburger, Zhao, Grasmuck e Martin (2008); Coiro, Knobel, Lankshear e Leu, (2008); Greenhow e Robelia (2009); Costa e Torres (2011); Aresta, Pedro, Santos e Moreira (2013); Esposito, (2013b, 2017) e Oliveira e Morgado (2014, 2015a, 2017).

Relativamente à questão da prática de *separação ou não do perfil pessoal e académico*, os resultados apontam para a existência de práticas heterogéneas e diversificadas. Recorde-se que no questionário apenas 6 respondentes de 39 é que assumiram que possuem essa prática, ou seja, a definição de perfil claramente separado entre o mundo académico/profissional e pessoal. Assim, a tendência das práticas registadas nesta comunidade de investigadores em formação, não segue a tendência referida na literatura onde se descreve que os investigadores tendem a diferenciar o seu perfil académico do perfil pessoal, criando perfis distintos na mesma rede ou, criando perfis nas redes em função dos objetivos pretendidos. Esta tendência foi também verificada por Esposito (2013a, 2017) e fundamenta-se na criação duma identidade em transição, ou seja, ainda com *práticas, nem digitais nem abertas* (Esposito, 2013a), não tendo ainda desenvolvido a *persona* investigador da era digital no sentido dado também por Wheeler (2013) e Cardoso, Morgado e Teixeira (2015). Num outro contexto de uma comunidade de práticas registou as mesmas tendências o estudo de Figueiredo Rodrigues (2014) com uma identidade digital com práticas mais marcadas pela presença como *visitante* ou *não-residente* (White, 2008; White & Cornu, 2011).

De realçar com estes resultados obtidos neste estudo, que os referidos investigadores consideram que a Identidade Digital é um elemento fundamental nos dias de hoje para um investigador júnior.

Conclusão

A imersão dos investigadores em ambientes digitais promoveu e sustentou o desenvolvimento de novas práticas na investigação, criando pedagogias abertas com evidência para a interação online por parte de todos os que se encontram a

fazer pesquisa científica. Estes novos desafios lançados aos investigadores, numa vivência social e académica, fez com que houvesse uma maior abertura para a diversidade de interações no mundo digital da investigação.

A importância da identidade digital para um investigador júnior passa pelas competências que ele é chamado a demonstrar num mundo digital no âmbito da investigação. Neste sentido, foram referidos os passos essenciais para a construção de uma Identidade Digital por parte do investigador: i) autenticação que permite a validação da identidade do próprio no sistema digital; ii) conteúdo que é partilhado pelo investigador com a sua rede através dos meios digitais que lhe permitem comunicar e interagir com os outros; iii) presença que é validada pela partilha e divulgação dos conteúdos publicados; iv) criação de perfis na web social; e por fim, v) participação de cada elemento nos espaços online onde tem um perfil. Este processo permite ao investigador escolher quem ele quer ser, como quer ser visto e com quem quer interagir academicamente, sem limites de normas e comportamentos impostos pela sociedade.

As características da Web 2.0 e das redes sociais disponibilizam aos investigadores uma série de ferramentas que oferecem a possibilidade de interação com os outros investigadores e permitem realizar uma produção colaborativa de conteúdos de forma inovadora, impulsionando uma inovação científica e tecnológica, dando, por conseguinte, ao investigador novas competências.

Em suma, poderemos afirmar que os investigadores juniores se preocupam com a construção de uma identidade digital associada ao seu perfil académico, em que a utilização das redes sociais em investigação consiste na partilha dos conteúdos desenvolvidos e na colaboração e cooperação com outros investigadores. Sendo a presença nas redes sociais académicas por parte dos investigadores uma preocupação constante e é nessa presença que se estabelece a partilha de artigos publicados e se cria uma reputação enquanto investigador júnior.

Referências

- Alvesson, M., Lee Ashcraft, K., & Thomas, R. (2008). Identity Matters: Reflections on the Construction of Identity Scholarship in Organization Studies. *Organization*, 15(1), 5–28. doi:10.1177/1350508407084426
- Amichai-Hamburger, Y., Zhao, S., Grasmuck, S., & Martin, J. (2008). Identity construction on Facebook: Digital empowerment in anchored relationships. *Computers in Human Behavior*, 24(5), 1816–1836. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563208000204>
- Aresta, M., Pedro, L., Santos, C., & Moreira, A. (2013, January 1). Online Identity Analysis Model: *International Journal of Knowledge Society Research*, 4(3), 89–102. doi:10.4018/ijksr.2013070108
- Aresta, M. S. L. (2013). *A construção da identidade em ambientes digitais: estudo de caso sobre a construção da identidade online no Sapo Campus e em ambientes informais. Dissertação de Doutoramento*. Universidade de Aveiro, Portugal. Retrieved from <http://ria.ua.pt/handle/10773/10441>
- Aresta, M. S. L., Pedro, L., Santos, C., & Moreira, A. (2013). A construção da presença em ambientes digitais: oportunidade e desafio para alunos e instituições. In *Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*. Braga.
- Bauman, Z. (2005). *Identidade. Entrevista a Benedetto Vecchi* (11ª Edição). Rio de Janeiro: Jorge ZAHAR Editor.
- Brown, J. (2002). Growing up Digital. *USDLA Journal*, 16(2). Retrieved from http://www.usdla.org/html/journal/FEB02_Issue/article01.html
- Cardoso, P., Morgado, L., & Teixeira, A. (2015). OER, Open Access and Scholarship in Portuguese Higher Education. In *EDEN 2015 Annual Conference, Expanding Learning Scenarios*.
- Castells, M. (1999). *O poder da Identidade* (Volume II). São Paulo: Paz e Terra.
- Coiro, J., Knobel, M., Lankshear, C., & Leu, D. J. (2008). Central issues in new literacies and new literacies research. Lawrence Erlbaum Associates, Taylor & Francis Group. Retrieved from http://researchonline.jcu.edu.au/7369/2/7369_Coiro_etal_2008.pdf
- Costa, C. (2010). Lifelong learning in Web 2.0 environments. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 2(3), 275–284. doi:10.1504/IJTEL.2010.033582
- Costa, C., Keegan, H., & Attwell, G. (2009). Cartoon planet: Micro-reflection through digital cartoons - a case study on teaching and learning with young people. *Romanian Journal of Pedagogy*, 7(9), 112–128. Retrieved from http://usir.salford.ac.uk/19280/1/ICONET_EDULEARN_COSTA.pdf

- Costa, C., & Torres, R. (2011, April). To be or not to be, the importance of Digital Identity in the networked society. *Educação, Formação & Tecnologias - ISSN 1646-933X*, pp. 47–53. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/216>
- Esposito, A. (2013a). Neither digital or open. Just researchers: Views on digital/open scholarship practices in an Italian university. *First Monday*, 18(1). Retrieved from <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/3881/3404>
- Esposito, A. (2013b). The Impact of Social Media on Scholarly Practices in Higher Education: Online Engagement and ICTs Appropriation in Senior, Young, and Doctoral Researchers. In B. Pătruț, M. Pătruț, & C. Cmeciu (Eds.), *Social Media and the New Academic Environment* (IGI Global, pp. 342–367). Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-4666-2851-9
- Esposito, A. (2017). Self-Organizing the Scholarly Practices: How the PhD Researchers Use Web 2.0 and Social Media. In A. Esposito (Ed.), *Research 2.0 and the Impact of Digital Technologies on Scholarly Inquiry* (pp. 144–166). Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-5225-0830-4.ch008
- Figueiredo Rodrigues, L. M. (2014). *Os catequistas da arquidiocese de Braga aprendem na rede : análise das práticas digitais*. Universidade Aberta.
- Greenhow, C., & Robelia, B. (2009). Informal learning and identity formation in online social networks. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 119–140. doi:10.1080/17439880902923580
- Hall, S. (2006). *A identidade cultural na pós-modernidade*. TupyKurumin. Retrieved from <https://books.google.com/books?id=4TcuzSIYB9cC&pgis=1>
- Kligiené, S. N. (2012). Digital Footprints in the Context of Professional Ethics. *Informatics in Education*, 11(1), 65–79. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1064289.pdf>
- Lévy, P. (2002). *Cyberdemocratie*. Paris: Odile Jacob.
- Mercer, K. (1990). Identity and diversity in postmodern politics. In J. Rutherford (Ed.), *Identity: community, culture, difference*. Lawrence & Wishart. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=pt-PT&id=P27aAAAAMAAJ&pgis=1>
- Milgram, S. (1967). The small world problem. *Psychology Today*, 1(1), 61–67. Retrieved from <http://snap.stanford.edu/class/cs224w-readings/milgram67smallworld.pdf>
- Morgado, L. (2011). The networked class. In C. Wankel (Ed.), *Cutting-edge Technologies in Higher Education. Educating Educators with Social Media*. (Vol. 1, pp. 135–152). Bingley: Emerald Group Publishing. doi:10.1108/S2044-9968(2011)0000001009

- Mota, J. C. (2009). *Da Web 2.0 ao E-learning 2.0: aprender na rede*. UNiversidade Aberta. Retrieved from <http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1381>
- Oliveira, N. R., & Morgado, L. (2014). Digital Identity of researchers and their Personal Learning Network. In P. Zaphiris & A. Ioannou (Eds.), *Learning and Collaboration Technologies. Technology-Rich Environments for Learning and Collaboration* (pp. 467–477). Switzerland: Springer. doi:10.1007/978-3-319-07485-6
- Oliveira, N. R., & Morgado, L. (2015a). Digital Identity and Personal Learning Networks (PLN) in a PhD Researchers Community. In A. M. Teixeira, A. Szűcs, & L. Mázar (Eds.), *Expanding Learning Scenarios – EDEN Annual Conference Proceedings* (pp. 625–634). Barcelona, Spain: European Distance and E-Learning Network. Retrieved from http://www.eden-online.org/sites/default/files/Book of Abstracts_EDEN 2015 Annual Conference_Barcelona.pdf
- Oliveira, N. R., & Morgado, L. (2015b). Personal Learning Networks as Emerging Environments in a Researchers' Community. In A. Mesquita & P. Peres (Eds.), *Proceedings of the 2nd European Conference on Social Media 2015: ECSM 2015* (pp. 528–533). Porto: Academic Conferences Limited. Retrieved from <https://books.google.com/books?id=VDU7CgAAQBAJ&pgis=1>
- Oliveira, N. R., & Morgado, L. (2017). Digital Identity of Researchers 2.0: The Case of Their Personal Learning Network. In A. Esposito (Ed.), *Research 2.0 and the Impact of Digital Technologies on Scholarly Inquiry* (Vol. 15, pp. 270–289). Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-5225-0830-4.ch014
- Passarelli, B., Ribeiro, F., Oliveira, L., & Mealha, O. (2014). Identidade conceitual e cruzamentos disciplinares. *E-Infocomunicação: Estratégias E Aplicações*, (JANUARY 2014), 79–121. doi:10.13140/RG.2.1.4677.0085
- Rodrigues, M., & Beefun, H. (2012, December 2). A aprendizagem social, via web 2.0, na educação e formação. *Actas Do II Congresso Internacional TIC E Educação*, pp. 1052–1058. Lisboa. Retrieved from <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/221.pdf>
- Tavares, J. L. (2010). A Construção do Persona Digital : Nova Identidade Assumida pelos Integrantes da Web 2.0. *Biblioteca Online de Ciências Da Comunicação*. Retrieved from <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bocc-tavares-judy.pdf>
- Warburton, S. (2010). *Digital identity matters*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (Vol. 56). London: King's College London. doi:10.1002/asi.20112
- Weller, M. (2011). The Digital Scholar: How Technology Is Transforming Scholarly Practice. *Booksgooglecom*, (September), 200. Retrieved from

[http://www.bloomsburyacademic.com/view/DigitalScholar_9781849666275/
book-ba-9781849666275.xml](http://www.bloomsburyacademic.com/view/DigitalScholar_9781849666275/book-ba-9781849666275.xml)

Wheeler, S. (2013, October). 3 things you should know about digital literacies.

doi:10.1016/j.cmpb.2010.02.007

White, D. (2008). Not "Natives" & "Immigrants" but "Visitors" & "Residents."

Retrieved October 10, 2013, from [http://tallblog.conted.ox.ac.uk/index.php/
2008/07/23/not-natives-immigrants-but-visitors-residents/](http://tallblog.conted.ox.ac.uk/index.php/2008/07/23/not-natives-immigrants-but-visitors-residents/)

White, D. S., & Cornu, A. Le. (2011). Visitors and Residents: A new typology for online engagement. *First Monday*, 16(9). Retrieved from

<http://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/3171/3049>

Williams, S., Fleming, S., & Parslow, P. (2010). *This Is Me - Digital Identity for careers*.

CentAUR: Central Archive at the University of Reading. Reading, UK: Lulu.

Retrieved from <http://centaur.reading.ac.uk/17356/1/>

Williams_2010_TiM_Careers.pdf

MATEMÁTICA COM A APP MILAGE APRENDER+

Mauro Figueiredo, Universidade do Algarve, mfiguei@ualg.pt
José Rodrigues, Universidade do Algarve, jirodrig@ualg.pt

Resumo

O baixo desempenho dos estudantes na aprendizagem da matemática constitui problema que em alguns países se tem vindo a acentuar nos últimos anos. Por outro lado, observa-se um número crescente de estudantes que usa *smartphones* e *tablets* nas escolas, cuja popularidade pode ser aproveitada para estimular a sua utilização em atividades educacionais para melhorar a aprendizagem. Nesta comunicação apresentamos a app MILAGE Aprender+ para dispositivos móveis, através da qual o aluno pode aceder a conteúdos pedagógicos, dentro e fora da sala de aula. De modo a estimular e apoiar a realização das várias atividades propostas, a interface incorpora características de gamificação e recursos multimédia.

Palavras-chave

Aprendizagem móvel; matemática; gamificação; dispositivos móveis, e-learning

Abstract

The low performance of students in mathematics learning is a problem that in some countries has been increasing in recent years. On the other hand, there is an increasing number of students using smartphones and tablets in schools, whose popularity can be used to stimulate their use in educational activities to improve learning. This paper presents the MILAGE Learn+ app for mobile devices, through which the student can access pedagogical contents, inside and outside the classroom. In order to stimulate and support the accomplishment of the various proposed activities, the interface incorporates features of gamification and multimedia resources.

Keywords

Mobile learning; mathematics; gamification; mobile devices; e-learning

Introdução

A recente disponibilidade de *smartphones* e *tablets*, com crescente capacidade de processamento e facilidade de utilização, a preços acessíveis, tem vindo a permitir uma expansão exponencial das tecnologias sociais e participativas da Web. Neste contexto, pode-se considerar que os estudantes de hoje pertencem à geração dos jogos digitais e das redes sociais. Não apresentando, portanto, as mesmas características que os alunos para os quais o sistema de ensino foi concebido há algumas décadas. Esta é a perspetiva assumida por Heide e Stilborne (2000), para quem "a revolução tecnológica tem produzido uma geração de estudantes que cresceram com acesso a recursos interativos e multidimensionais. Uma geração cujas expectativas e visões de mundo são diferentes daqueles que o precederam" (p. 27). Pelo que é prudente considerar a integração dos *media* digitais e dispositivos móveis (*tablets*, *phablets*, *smartphones*) nos sistemas de ensino, permitindo aos alunos o estabelecimento de metas pessoais, a gestão de conteúdos educacionais e a comunicação com os outros no contexto certo. Esta perspetiva é, de certo modo, também partilhada por Fernandes e Ferreira (2012), para quem as tecnologias da informação disponíveis, nomeadamente os dispositivos móveis, proporcionam oportunidades de mudança nos processos de ensino / aprendizagem.

Nesta comunicação, apresentamos uma nova aplicação móvel, a app MILAGE, para apoio ao ensino da matemática, que os estudantes podem usar, na sala de aula e/ou fora dela, para a realização de atividades matemáticas. A aplicação coloca à disposição de cada aluno um conjunto de exercícios e atividades pedagógicas bem como conjunto de elementos de ajuda, nomeadamente vídeos com explicação resoluções detalhadas e resumidas, às quais o estudante pode recorrer sempre que necessite.

Com estas características, a aplicação permite que alunos com baixos resultados, tenham acesso à resolução dos exercícios e atividades que porventura tenham sentido mais dificuldade no decurso das aulas. Os alunos têm acesso a problemas de diferentes níveis de complexidade suscetíveis de estimular também os melhores.

Desta forma, a plataforma disponibilizada é suscetível de acomodar estudantes com diferentes capacidades matemáticas.

A aplicação para dispositivos móveis que se apresenta neste trabalho assume-se, neste contexto, com duplo objetivo. Contribuir para a melhoria de desempenho dos estudantes com maiores dificuldades na matemática, que encontram nesta ferramenta um auxiliar que estende o ambiente de aprendizagem tradicional para uma sala de aula virtual. Este ambiente permite manter os alunos conectados para aprender, pela exploração de atividades matemáticas com possibilidade de visualização de vídeos com a resolução dessas atividades sempre que o aluno precise de ajuda. Os alunos com melhor desempenho encontram nesta aplicação estímulos e desafios, quer na resolução de atividades de níveis de dificuldade mais elevada, quer na possibilidade de participar na correção de exercícios resolvidos por outros estudantes.

Motivação

A progressiva oferta de dispositivos móveis, *smartphones* e *tablets*, com elevada capacidade de processamento e facilidade de uso, acessível em grande escala, tem vindo a permitir uma expansão exponencial das tecnologias sociais e participativas da Web. Apesar da ampla disseminação destes dispositivos nas comunidades de estudantes, em muitos países, professores e alunos não usam dispositivos móveis para fins de ensino e aprendizagem. Mais, de acordo com a iniciativa da Comissão Europeia *Opening Up Education* (25 de setembro de 2013), entre 50% e 80% dos estudantes nos países da UE nunca usam livros digitais, programas educativos, *podcasts*, simulações ou jogos educativos. A maioria dos professores no ensino primário e secundário não se considera “digitalmente confiantes” e 70% gostaria de ter formação no uso das TIC. Apesar destes dados, também é importante notar que os atuais estudantes pertencem à geração que nasceu e cresceu com os jogos digitais e as redes sociais, pelo que a integração de medias digitais e dispositivos

móveis (*tablets, smartphones*) nos processos de ensino aprendizagem, apresenta-se como um passo natural, com várias vantagens, que precisam ser exploradas.

A presente aplicação apresentada nesta comunicação constitui um contributo para a implementação de um modelo *blended-learning*, de ensino e aprendizagem da matemática. No desenvolvimento da *app MILAGE*, adotaram-se metodologias de gamificação, para estimular e envolver o utilizador, incluindo uma mecânica de jogo que é dupla: complexidade e detalhe. Existem três níveis diferentes de complexidade das atividades matemáticas: iniciantes, intermediários e avançados. Como instrumento de apoio, cada atividade matemática disponibiliza dois níveis de resolução: detalhada e concisa. Com esta plataforma, todos os alunos são acomodados num ambiente de aprendizagem centrado no aluno com a possibilidade de estabelecimento de metas individuais. Os alunos com baixos resultados, com maiores dificuldades na aprendizagem dos assuntos estudados na sala de aula, podem posteriormente voltar a estudar os assuntos e a repetir as atividades pedagógicas as vezes necessárias de acordo com os processos individuais de aprendizagem. Os alunos dispõem igualmente da possibilidade de acesso a atividades complexas que podem fornecer estímulo adicional, o que constitui um recurso adicional, estimulante, em especial para os melhores alunos. Os professores poderão adotar, com vantagens, a plataforma para atribuição de atividades extra-aula para os seus alunos. É reconhecida a importância dos chamados "*trabalhos de casa*", como instrumento para a aprendizagem dos conteúdos estudados na sala de aula, especialmente na matemática, permitindo uma "impressão" na memória de longo prazo, ou como estímulo adicional para os melhores alunos.

Os trabalhos de casa podem ser particularmente difíceis para alguns alunos, por falta de apoio, em função de realidades sociais, económicas e familiares. Porque, por exemplo, os pais podem não ter habilitações escolares para os ajudar ou os recursos financeiros para apoio em aulas privadas. Neste sentido, a aplicação móvel desenvolvida permite a disponibilização do mesmo suporte para todos os alunos,

suscetível de contribuir para diminuir a relação entre o contexto socioeconómico e o desempenho dos alunos.

A app MILAGE Aprender+

A app MILAGE Aprender+, é um software para plataformas móveis, nomeadamente *smartphones* e *tablets*, disponível para correr em sistemas Android e iOS. Faz parte de um sistema que integra um servidor web, um sistema de base de dados relacional e um repositório de recursos multimédia, nomeadamente vídeos e imagens, e uma aplicação de *backoffice* para professores MILAGE Aprender+ Professores.

A aplicação de MILAGE Aprender+ Professores encontra-se disponível para o sistema operativo Windows e para OSX dos computadores da Apple. Através desta aplicação os professores podem colocar na plataforma os enunciados de problemas e atividades; os vídeos com a resolução por problema ou atividade; e as instruções para a avaliação. Os conteúdos produzidos pelos professores são organizados com recurso à base de dados de acordo com a disciplina, o capítulo e o sub-capítulo, e armazenados no repositório de recursos da plataforma. Cada exercício ou atividade pode integrar uma ou várias alíneas, de escolha múltipla ou resposta aberta.

Iniciando uma sessão, o estudante registado na plataforma terá acesso às fichas de exercícios do seu ano de escolaridade e às resoluções de exercícios de outros colegas. Como atividades, cada estudante poderá resolver exercícios e proceder à avaliação de exercícios resolvidos por outros estudantes do mesmo ano de escolaridade. As atividades do estudante, nomeadamente as resoluções de exercícios, as classificações atribuídas e as respostas de questões colocadas por outros estudantes são guardadas na base de dados permitindo a consulta das sessões anteriores e análise do progresso do estudante.

A figura 1 apresenta a interface da aplicação de *backoffice*, que os professores usam para carregar os conteúdos. Nesta interface, intuitiva, o professor seleciona a

disciplina, o capítulo, o sub-capítulo e a folha de problemas do exercício. Na parte inferior da interface, são caracterizadas as questões que o estudante deve responder (na forma de alíneas), identificadas as que são de escolha múltipla e as de resposta aberta, a pontuação, e selecionados os ficheiros com as instruções de avaliação para as questões de resposta aberta, vídeo com resolução detalhada e vídeo com resolução resumida da alínea. Nas alíneas de escolha múltipla, o professor deve indicar qual a opção correta.

Após a submissão, as questões ficam de imediato disponíveis na aplicação móvel MILAGE Aprender+, onde os estudantes têm acesso às diferentes questões e aos vídeos com as resoluções das alíneas.

A solução adotada permite aos professores produzir conteúdos específicos, criar as suas próprias atividades segundo necessidades particulares de cada turma e/ou aluno e torná-los disponíveis aos seus estudantes.

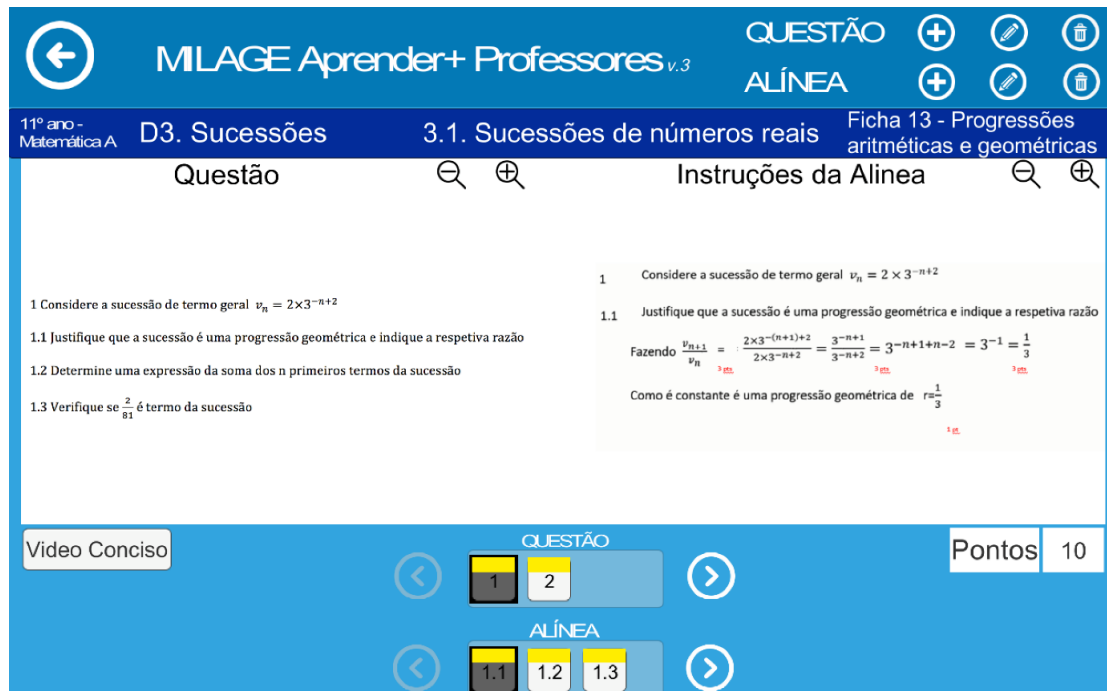


Figura 1. Interface da aplicação de MILAGE Aprender+ Professores, através da qual são criadas as folhas de exercícios e carregados na plataforma os enunciados, vídeos com as resoluções e instruções de correção, entre outros elementos.

O acesso dos alunos à plataforma e aos recursos nela disponíveis é realizado através da aplicação para dispositivos móveis MILAGE Aprender+, usando um *smartphone* ou um *tablet*.

O acesso aos exercícios é realizado em duas etapas. Na primeira, o utilizador regista-se na plataforma, através do endereço de email e de uma senha, o que lhe permite o acesso à listagem das fichas de exercícios de dado capítulo e sub-capítulo da disciplina pretendida. Na segunda etapa o aluno seleciona a ficha de problemas pretendida (figura 2).

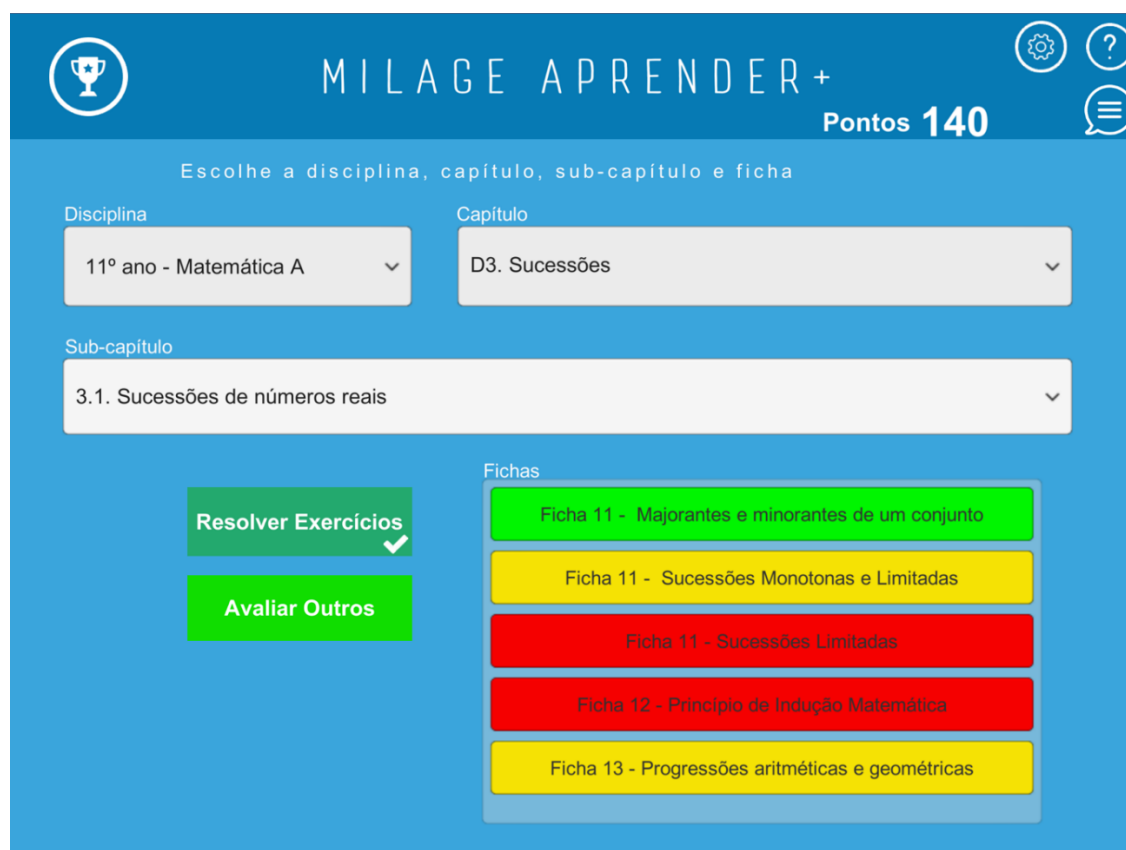


Figura 2. Interface da app MILAGE Aprender+ para seleção da disciplina, capítulo, subcapítulo e ficha de problemas.

A figura 3 apresenta a interface de acesso ao enunciado dos problemas da ficha selecionada, sequencialmente, um de cada vez. Nas alíneas de escolha múltipla, o aluno escolhe uma das opções, de uma forma simples, podendo obter de imediato

a informação se a resposta está ou não correta. Tratando-se de uma alínea de resposta aberta, o aluno deverá resolver a questão e fotografá-la usando a câmara do dispositivo móvel. A própria *app* procederá ao envio para a plataforma seguindo-se a autoavaliação e ficando disponível para posterior avaliação por outro estudante.

Em caso de dificuldade na resolução da alínea, o estudante poderá consultar os vídeos com a resolução do problema. O vídeo com a resolução do problema é um meio adequado para o ensino da resolução de atividades, permitindo aos alunos uma aprendizagem ao seu próprio ritmo. Defensores da sua utilização, Spilka e Manenova (2013) sustentam que o uso de vídeos nos processos de ensino e de aprendizagem é mais eficaz tanto para os alunos com melhor capacidade de aprendizagem visual como auditiva, dado que as narrativas audiovisuais permitem uma melhor compreensão do que as explicações escritas. Os vídeos com as resoluções dos problemas constituem bons instrumentos, adequados para turmas de alunos com diferentes níveis de conhecimento matemático e diferentes tipos de atitude. Por exemplo, para uns alunos a consulta dos conteúdos disponibilizados uma única vez pode ser suficiente para uma boa compreensão dos assuntos, enquanto que para outros é necessária a visualização dos vídeos várias vezes para entendimento da matéria em questão. Deste ponto de vista, esta metodologia de ensino apresenta vantagens sobre a sala de aula tradicional, onde muitas vezes os alunos que não entendem, não pedem para repetir.

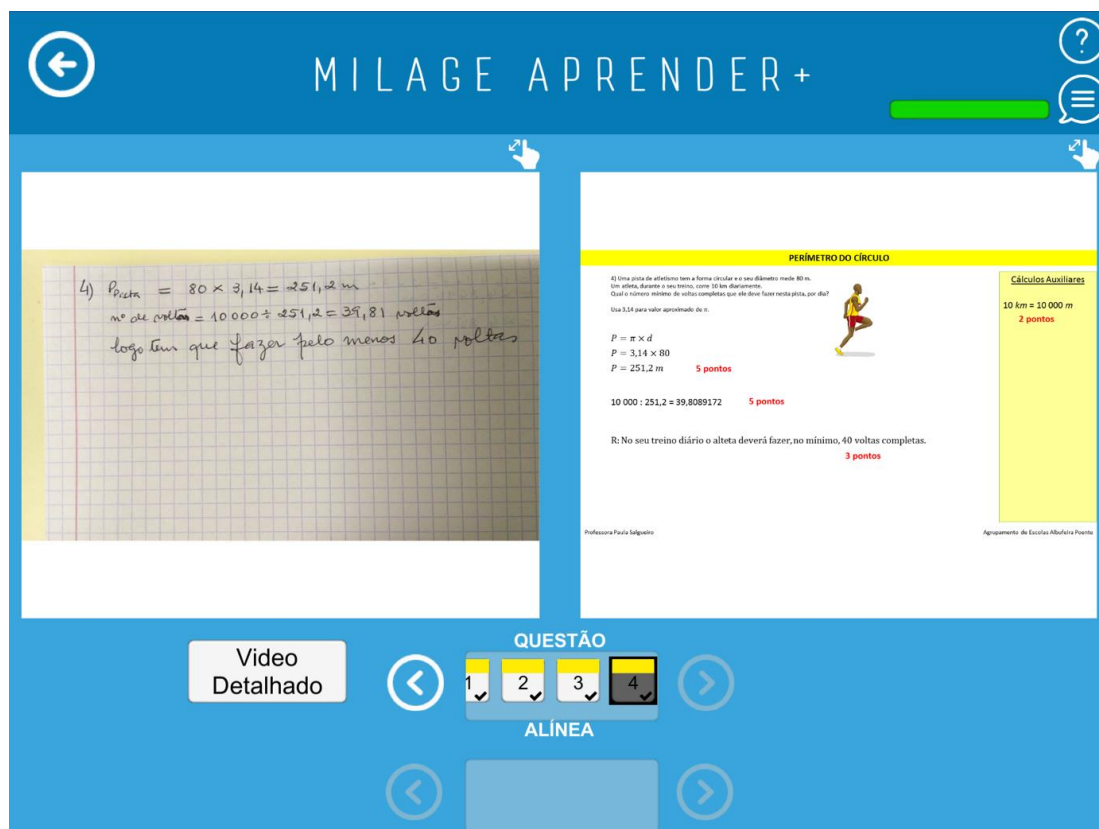


Figura 3. O aluno resolve problemas e ganha pontos na sua resolução.

Nos casos de turmas maiores, o recurso a ferramentas como a app MILAGE Aprender+ poderá constituir um recurso de grande utilidade, permitindo reorganizar os tempos e as atividades na sala de aula, adotando metodologias de aprendizagem baseadas em problemas e atribuindo-lhes a responsabilidade pela realização de exercícios e atividades em casa. Como anteriormente referido, a utilização da aplicação móvel MILAGE Aprender+ permite o registo das atividades realizadas em cada sessão na base de dados da plataforma. Através desta informação, o professor pode acompanhar a evolução dos estudantes e analisar os níveis de competências adquiridas pelos seus alunos ao longo do seu percurso escolar.

Conclusões

A crescente capacidade de processamento dos dispositivos móveis e a ampla disseminação nas camadas mais jovens da população, em idade escolar, tornam hoje possível o seu uso para fins educacionais.

Nesta comunicação apresentou-se uma nova aplicação para dispositivos móveis, MILAGE Aprender+, a partir da qual os estudantes podem resolver exercícios de matemática e aceder a vídeos com as suas resoluções que os ajudam a compreender melhor as matérias estudadas através de *smartphones* e *tablets*. A aplicação permite o desenvolvimento de processos de ensino possibilitando a expansão da sala de aula para um espaço virtual, no qual os estudantes dispõem de condições para estudar matemáticas e realizar atividades ao seu próprio ritmo.

Mostrámos ainda uma aplicação de MILAGE Aprender+ Professores, através da qual podem ser carregados exercícios e atividades para os alunos.

Referências

- Alijani, Ghasem S. and Obyung, Kwun and Yanjun, Yu. 2014. Effectiveness of blended learning in Kipp New Orleans' schools. *Academy of Educational Leadership Journal*. 18:2, 125 – 141.
- Bereiter, C. and Scardamalia, M., 2003. Learning to work creatively with knowledge. In E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle, & J. van Merriënboer (eds.), *Powerful learning environments: Unraveling basic components and dimensions*. Elsevier Science, Oxford, UK.
- Fernandes, G., & Ferreira, C. (2012). Desenho de conteúdos e-learning: Quais teorias de aprendizagem podemos encontrar?. *RIED: revista iberoamericana de educação à distância*, 15(1), 79–102.
- Heide, A., & Stilborne, L. 2000. *Guia do Professor para a Internet - Completo e fácil*. Porto Alegre – Brasil, Artmed Editora.
- Kalantzis, M. and Cope, B., 2008. *New Learning. Elements of a Science of Education*. Cambridge University Press, New York, USA.
- Kietzmann, J., Plangger, K., Eaton, B., Heilgenberg, K., Pitt, L., Berthon, P. 2013. Mobility at work: A typology of mobile communities of practice and

- contextual ambidexterity. In *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 3, No. 4
- Kukulska-Hulme, A. 2010. Mobile Learning for Quality Education and Social Inclusion. Policy Brief published by UNESCO Institute for Information Technologies in Education. Available at http://iite.unesco.org/policy_briefs/
- Kukulska-Hulme, A. and Traxler, J. 2013. Design Principles for Mobile Learning. In H. Beetham and R. Sharpe (eds.), *Rethinking Pedagogy for a Digital Age*. Routledge, New York, USA.
- López-Pérez, M. Victoria & M. Pérez-López, and Lázaro Rodríguez-Ariza. 2011. "Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes." *Computers & Education* 56, 818-826. ScienceDirect.
- Mayer, R. E., 2009. *Multimedia Learning*. Cambridge University Press, New York, USA
- OECD (2015), *PISA IN FOCUS* 2015/01.
- Presky, M., 2010. *Teaching Digital Natives. Partnering for Real Learning*. Corwin A SAGE Company, Thousand Oaks, Ca, USA.
- Shrples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. 2007. A Theory of Learning for the Mobile Age. In R. Andrews and C. Haythornthwaite (eds.) *The Sage Handbook of Elearning Research*. Sage, London, UK.
- Spilka, R. and Manenova, M. (2013). Screencasts as web-based learning method for math students on upper primary school, WSEAS Conference Proceedings, 4th European Conference of Computer Science, World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), 246–250.
- Traxler, J., 2007. Defining, Discussing, and Evaluating Mobile Learning: The moving fingerwrites and having writ... . In *International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol. 8, No. 3
- Wenger, E., 2008, *Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press, New York, USA.
- WSEAS Conference Proceedings, 13th International Conference on Education and Educational Technology, World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), 21–26.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado no âmbito do projeto "MILAGE-Mathematics Blended Augmented Game" (N.º2015-1-PT01-KA201-012921), do programa Erasmus+, financiado pela União Europeia.

CONFERÊNCIAS ONLINE – UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

José Lagarto, Centro de Estudos em Desenvolvimento Humano, Universidade Católica Portuguesa,
jlagarto@ucp.pt

Hermínia Marques, Agrupamento de Escolas de Vale de Ovil, Baião, herminiamarques@netcabo.pt

Resumo

Num contexto de formação contínua e desenvolvimento profissional, a utilização de processos e estratégias de construção colaborativa do conhecimento podem contribuir para o aumento das experiências individuais e grupais de aprendizagem. Esta constatação é também aplicável quando nos encontramos perante um contexto formativo que utiliza ferramentas da Web 2.0. Com este artigo pretende-se mostrar como os participantes de conferências online organizam e manifestam as suas aprendizagens num espaço específico do ambiente virtual, como é o chat. Privilegiando a investigação interpretativa, assente num estudo de caso, procedeu-se à análise do conteúdo das sessões do chat, a funcionar de modo síncrono durante as apresentações de cada conferencista ou dinamizador de workshop da Conferência Online de Informática Educacional (COIED). Assim, identificaram-se as unidades de sentido/significação que, depois de tratadas e interpretadas, possibilitaram a criação de um quadro categorial de análise de um chat de uma conferência online. Os indicadores relacionados com a aprendizagem implícita ou explícita (dimensão cognitiva) e com as atitudes e comportamentos dos docentes nas suas práticas efetivas (dimensão da profissionalidade) apontam para que se possa considerar o chat como uma estratégia relevante na construção de aprendizagens significativas e colaborativas.

Palavras-chave

Conferência online, webconference, chat, contexto de aprendizagem, aprendizagem colaborativa

Abstract

In a context of continuous training and professional development, the use of collaborative knowledge to build processes and strategies can contribute to increase individual and group learning experiences. This finding is also applicable in a formative context that uses Web 2.0 tools. This article intends to show how online conference participants organize and demonstrate their learning in a specific space of the virtual environment such as chats. By focusing on the interpretative research based on a case study we analyzed the contents of the chat sessions open at the

same time of the presentations of each lecturer or workshop facilitator of the Online Conference on Educational Informatics (COIED). As results, we identified the units of meaning that facilitated the creation of a framework of analysis of a chat of an online conference. The indicators related to implicit or explicit learning (cognitive dimension) and to teachers' behaviors in their effective practices (dimension of professionalism) point to the possibility of considering chat as a relevant strategy in the construction of meaningful and collaborative learning.

Keywords

Online conference; webconference; chat; learning environment; colaborative learning

Introdução

Nas últimas duas décadas assistiu-se a uma intensificação das mudanças tecnológicas, propiciadoras de novos desafios nos processos formativos. Investigações, boas práticas e inovações são divulgadas em diversos eventos de cariz científico e pedagógico. Alguns deles são designados por conferências, onde, a par de oradores de renome, existe a possibilidade de proposição de artigos por parte de outros autores que desejam divulgar as suas atividades. Estas conferências são, na grande maioria dos casos, de acesso presencial. Muitas delas já têm difusão online em direto e, algumas poucas, começam a ser feitas exclusivamente online. É sobre estas últimas que trata o presente artigo.

A qualidade destes eventos é assegurada por comissões científicas, constituídas por investigadores universitários da área em debate, que acompanham e avaliam as propostas de intervenção e são garantia da validade científica dos conteúdos apresentados.

Apesar desta aposta de rigor e qualidade, as conferências online deparam-se com entraves formais à sua acreditação, nomeadamente para efeitos de formação contínua de docentes, dado que privilegiam apenas a comunicação online, sem incluírem sessões presenciais. Mas será que as conferências mediadas pelo computador, tablet ou outro dispositivo móvel, podem trazer contributos para o

processo de aprendizagem do participante e para uma construção colaborativa do conhecimento?

O presente artigo debruça-se sobre esta problemática, utilizando como metodologia a análise de conteúdo das sessões do chat de uma conferência exclusivamente online. Utiliza-se um modelo de análise de natureza restrita que permite compreender e estudar algumas das interações estabelecidas pelos participantes, através deste meio de comunicação síncrona.

Conferências online: operacionalização e modo de organização dos atores

Uma conferência online suporta-se em softwares de webconference, os quais, de um modo geral, apresentam funcionalidades que permitem mostrar apresentações, bem como partilhar ecrãs e ficheiros em formatos áudio e vídeo. Possibilitam ainda que os moderadores das sessões possam atribuir aos participantes a faculdade de comunicar oralmente, através do microfone, e de ativação das suas câmaras.

As conferências online, quando comparadas com as conferências presenciais, não apresentam as desvantagens que se relacionam com os custos de deslocação e estadia, já que estas não se efetuam. Os participantes podem aceder às atividades da conferência a partir do seu local de trabalho ou de casa, através de um simples computador, tablet ou outro dispositivo móvel, desde que este tenha funcionalidades de vídeo e de som e, obviamente, de ligação à Internet.

Para os participantes, a vantagem acaba por ser grande quando comparada com as conferências presenciais. Para além da ausência dos encargos com a deslocação e estadia, outros aspetos positivos podem ser acrescentados: o menor custo de inscrição, a flexibilidade de acesso às temáticas da conferência, a inexistência de tempos mortos na atividade profissional, o acesso aos registos gravados das sessões e uma maior participação ativa nos trabalhos, ainda que aparentemente pareça estar numa situação passiva. O participante pode, para além de estar com

atenção ao ecrã principal, ler o tipo de questões e adendas que vão sendo colocadas por outros participantes no espaço de chat, geralmente disponível neste tipo de eventos.

O desafio maior para os organizadores centra-se na capacidade de proporcionar o acesso a conferencistas de alto nível a populações afastadas geograficamente e que não poderiam deslocar-se a uma conferência presencial por questões de natureza económica ou de gestão de tempo. Complementarmente, aumenta-se o potencial de participação em número, abrangendo-se participantes de muitos países diferentes, e, se os eventos tiverem duração significativa no tempo (uma a duas semanas) poder-se-á quase considerar a existência de uma comunidade virtual de aprendizagem ou comunidade de prática na aceção dada por Wenger (2012).

Uma das percepções iniciais que os organizadores podem ter quanto às características dos participantes é a de contarem com um público potencialmente evoluído nos processos comunicacionais, já que, em geral, são pessoas com elevado estatuto académico, conforme referem Miller, O'Brien, Kelly, e Blacker (2004, p. 2):

The graduate attributes that most inspired this conference was Effective Communication – Graduates have the ability to communicate to academic and domain specific audiences, journals and professional publications, can communicate effectively for practice related purposes by writing stakeholder reports, discussion papers and strategic documents.

As conferências online podem ser definidas, no entender de Jolliffe, Ritter e Stevens (2001), citados em Hasan, Wettasinghe e Majal (2009, p. 554),

as online environments in which communication between learners and the facilitator takes place in real time where those involved in the communication process are present all at the same time, but not necessarily in the same place.

De uma forma clara, uma conferência online é, na verdade, um espaço de aprendizagem onde os participantes podem ter um papel ativo, seja na simples audição dos conferencistas e leitura dos seus materiais, seja pela comunicação oral e escrita, que os espaços virtuais proporcionam.

Modelos de análise da interação online

Da literatura sobre a comunicação online para efeitos de aprendizagem, podemos relevar o modelo de análise de Garrison, Anderson e Archer (1999). No seu estudo sobre a comunicação mediada por computador enquanto apoio a uma experiência educacional, estes investigadores apresentam um modelo de análise assente em três elementos-chave: a presença social, a presença cognitiva e a presença de ensino.

Baseando-se numa abordagem construtivista, este modelo teórico expõe um conjunto de categorias e indicadores para cada uma das três dimensões (tabela 1).

Tabela 1. As dimensões de presença (Garrison, Anderson, & Archer, 1999)

Elementos	Categorias	Exemplos de indicadores
Presença cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> o Evento desencadeador o Exploração o Integração o Resolução 	<ul style="list-style-type: none"> o Sentimento de perplexidade o Troca de informação o Ideias de ligação o Aplicação de novas ideias
Presença social	<ul style="list-style-type: none"> o Expressões de emoção o Comunicação aberta o Coesão do grupo 	<ul style="list-style-type: none"> o Emoções o Expressões “livres de risco” o Encorajamento à colaboração
Presença de ensino	<ul style="list-style-type: none"> o Gestão da instrução o Compreensão da construção o Instruções diretas 	<ul style="list-style-type: none"> o Tópicos de discussão o Partilha de significados pessoais o Discussão focalizada

Nas conferências online como aquelas que são alvo do nosso estudo, estas dimensões existem de forma muito evidente. No entanto, tendo em conta o ambiente tecnológico em que a conferência se desenvolve, teremos de considerar uma outra presença, que é a tecnológica. Na verdade, não podemos partir do pressuposto de que os utilizadores são imunes à tecnologia e que esta é absolutamente transparente. O acesso à Internet e dificuldades na definição das características dos microfones e das câmaras são normalmente os problemas mais comuns.

Encontramos esta dimensão tecnológica na categorização proposta por Berge (1995), e inserida no quadro referente a modelos de moderação em conferências por computador, apresentado por Anderson, Rourke, Garrison e Archer (2001). Embora nesse quadro exista consenso entre os diferentes autores sobre as categorias a considerar, apenas Berge dá relevo à dimensão tecnológica (tabela 2).

Tabela 2. Modelos de moderação dos professores em conferências por computador (adaptado de Anderson et al., 2001)

Anderson et al	Berge	Paulsen	Mason
Organização do processo de ensino	Gestão	Organizacional	Organizacional
Discurso facilitador	Social	Social	Social
Instrução/ensino direto	Pedagógica	Intelectual	Intelectual
---	Técnica	---	---

Sobre a dimensão tecnológica, Seddon, Postlethwaite, James e Mulryne (2011) fazem notar que a literatura existente menciona a presença de constrangimentos que podem levar muitos dos potenciais participantes a desistir do acesso, nomeadamente a falta de clareza do som e as incompatibilidades de software ou com a firewall instalada. Assim, há que ter em conta que, numa conferência online que se realiza com uma periodicidade anual, alguns dos utilizadores não têm tempo suficiente para se familiarizarem com a tecnologia e daí que tenha sentido considerar esta dimensão. A habituação a que Garrison, Anderson e Archer (1999) se referem não se chega a concretizar nestas situações de uso esporádico, especialmente se os utilizadores não tiverem apetência pelo uso de tecnologias digitais.

Em contrapartida, o sentimento de isolamento nos ambientes de aprendizagem através da Internet, referido por Miller, O'Brien e Kelly (2004), não se verifica na interação estabelecida nestas conferências, dado o curto período de tempo em que as mesmas se desenrolam quando comparado com a duração dos cursos online.

Nos chats das conferências podemos constatar que o sentido de “estar juntos”, referido por Bates em Hasan et al. (2009, p. 579) se confirma.

Chat rooms have promised benefits in terms of real-time interaction, immediacy, motivation, and collaborative learning (Bates, 2005). There is the sense of togetherness and shared experience, a camaraderie which can help offset the particular danger of attrition where students study both remotely and individually. (Bates, 2005; Wheeler, 2005; Wheeler & Amiotte, 2004)

As discussões e trocas de opinião em chat permitem um melhor entendimento daquilo que o conferencista /professor pretende transmitir aos participantes.

Existem ainda muitas outras categorizações sobre interações existentes em sistemas de CMC (conferências mediadas por computador), mas destacamos a investigação realizada por Gunawardena, Lowe e Anderson (1997) e que, já na altura, indicava o potencial que os espaços de fóruns tinham para a construção construtivista da aprendizagem. É de salientar que esta participação nos fóruns é propícia a uma aprendizagem ativa e obriga os participantes a processos de autorregulação constante, já que uma intervenção externa só atuará se for “percebida, interpretada, assimilada por um sujeito” (Perrenoud, 2008, p. 125).

A COIED – Conferência Online de Informática Educacional

A COIED - Conferência Online de Informática Educacional - teve a sua primeira edição em 2011 e nasceu como objeto de estudo da dissertação de mestrado de uma aluna do Mestrado em Informática Educacional da Universidade Católica Portuguesa – Celina Lajoso. No ano seguinte, a comissão organizadora fez nascer a segunda edição desta conferência e, em outubro de 2015, surgiu a terceira edição intitulada “Mudando paradigmas - as práticas TIC na escola”.

Ao longo das três edições, a COIED experimentou diversos modelos organizativos, mas em todas elas a duração foi igual - 10 dias de trabalho. Nas primeiras duas edições havia dois períodos distintos (de tarde, entre as 18,00 horas e as 19,30 horas, e à noite, entre as 21,30 horas e as 23,00 horas), enquanto na última edição as atividades ficaram restritas apenas ao período da noite, que se alargaria por duas

horas (das 21,30 horas às 23,30 horas). Assim, permitia-se que os públicos mais comuns (portugueses e brasileiros) pudessem assistir às sessões sem grandes problemas de gestão de tempo. A estratégia aplicada na última edição resultou de ajustamentos feitos devido às aprendizagens realizadas com as edições anteriores. Em qualquer das edições foi possível deixar espaço para apresentações livres, avaliadas previamente por um sistema de revisão cega por pares de especialistas. Garantia-se assim a qualidade do conteúdo que iria ser apresentado aos participantes.

O modelo da conferência da terceira edição, objeto de estudo deste artigo, tinha sessões noturnas (horário de Portugal), centradas em apresentações que abriam e fechavam a semana, com palestrantes convidados, e, nos restantes dias, workshops dinamizados por especialistas, bem como apresentações livres (duas ou três por dia). Deste modo, em duas semanas de COIED, realizaram-se 4 conferências, 6 workshops e 15 apresentações livres.

Cada sessão, para além do apresentador convidado, tinha um moderador, elemento da comissão organizadora, cujo papel era o de resolver problemas de acesso, motivar os participantes e ajudar na discussão do tema, tomando nota das questões que iam sendo colocadas no espaço de chat.

A estrutura tecnológica da conferência baseou-se no uso do software Collaborate da Blackboard. Este software de webconference permite que as apresentações decorram com o apresentador a controlar a sessão e os participantes a terem acesso ao *chat*.

Todas as apresentações (conferências, workshops e apresentações livres) eram objeto de debate imediatamente após a sua realização. O debate acontecia por duas vias - pergunta oral, através de acesso ao microfone do utilizador, ou pergunta escrita no chat.

Metodologia da investigação

Com este artigo pretende-se analisar o contributo do chat na criação de ambientes favoráveis à aprendizagem e na consolidação ou ampliação dos conteúdos apresentados durante uma conferência online. Tendo por base este ponto de partida, delinearam-se as seguintes questões de investigação:

- Numa conferência *online*, a participação em chat pode ser considerada uma estratégia para fomentar a aprendizagem?
- De que modo as unidades de registo e de contexto comprovam a existência de aprendizagens nos espaços virtuais que são as conferências *online*?

Para encontrar respostas às questões estabelecidas criámos um modelo de análise sustentado na literatura consultada (Anderson, Rourke, Garrison e Archer, 2001), mas restringido apenas às dimensões que são objeto de estudo no presente artigo: cognitiva e profissionalidade. Outras dimensões que elencámos, tais como a socialização, a organizativa e a tecnológica não são tratadas neste artigo.

A escolha das regras que permitiram a constituição do *corpus* de análise teve como referência Bardin (2011). Deste modo, transcreveu-se para folhas de Excel a totalidade do conteúdo (“regra da exaustividade”) do chat dos dez dias da conferência. Seguidamente, selecionou-se uma amostra que pudesse ser representativa do universo da conferência: os chats da primeira semana da conferência (totalmente online), com uma assistência média de 64,8 participantes e um desvio padrão de 7,41. Considerando-se as regras da “homogeneidade” e “pertinência”, definiram-se os critérios para a criação de uma grelha categorial.

Nesta fase de pré-análise, através de uma “leitura flutuante”, utilizaram-se procedimentos de tipo “exploratório” (Bardin, 2011, p. 125), mas que permitissem chegar a um quadro (empírico-teórico) de análise das dimensões cognitiva e da profissionalidade nas conferências online. Depois de elaborados os indicadores,

procedeu-se ao “pré-teste de análise” (Bardin, 2011, p. 126), verificando-se a sua pertinência em diversas passagens do chat.

Inicialmente, para codificar o material, como unidade de registo seleccionou-se cada entrada/linha dos utilizadores do chat e que, simultaneamente, demonstrassem “núcleos de sentido” no âmbito da dimensão cognitiva e da profissionalidade. Como expectável, as unidades de significação apresentavam comprimentos variáveis, desde uma palavra que pudesse ser considerada um dado cognitivo ou mera concordância/discordância com os temas, até diversas proposições que surgiam agrupadas numa mesma linha do chat.

A compreensão da unidade de registo implicou também a análise da “unidade de contexto” (Bardin, 2011, p. 133), de modo a compreender-se o seu sentido. Assim, por exemplo, uma linha constituída apenas pela palavra “Sim” era codificada como unidade de registo quando aparecia contextualizada num discurso relacionado com as duas dimensões em análise. Em contrapartida, essa linha não era recortada se a palavra “Sim” estivesse num contexto de resposta ao funcionamento do sistema de som/imagem da conferência, já que, conforme referido anteriormente, a dimensão tecnológica não é objeto de análise neste artigo.

Objeto de estudo, população e amostra

Estudamos nesta investigação uma população de 113 inscritos, que podiam aceder aos trabalhos da conferência através do acesso online ao *software Colaborate* e que fisicamente se encontravam em locais muito distintos do planeta. Através do *Analytics* do *Google* pudemos verificar que os acessos ao site da COIED (www.coied.com) eram provenientes de vários países: Portugal (1662 visitas), Brasil (286 visitas), Itália (8 visitas) e Polónia (4 visitas).

Ao longo dos dez dias de duração da conferência participaram nos trabalhos 80 utilizadores diferentes, sendo que a média de assistência por sessão se cifrou em

62 pessoas e que, na sua totalidade, eram docentes dos diversos graus e ramos de ensino.

Modelo de análise da investigação

Tendo em conta os procedimentos metodológicos anteriormente descritos e a revisão da literatura efetuada (apesar da escassez de estudos centrados em conferências online síncronas e que são comparáveis às conferências presenciais para efeitos de difusão do conhecimento), elaboramos um modelo de análise da investigação (tabela 3).

Tabela 3. Modelo de análise da investigação

Categorias ou dimensões	Subcategorias ou subdimensões	Indicadores temáticos
Cognitiva	Conhecimento implícito	Concordância simples com conteúdo
		Concordância justificada com conteúdo
		Expressão de opinião sobre conteúdo
	Conhecimento explícito	Dado cognitivo
		Citação associada a conhecimento
		Divulgação de fonte de conhecimento
		Solicitação de fonte de conhecimento
		Questão/dúvida sobre conteúdo
		Clarificação ou aprofundamento de ideia/conteúdo
Profissionalidade e (docente)	Projeto escolar/educativo	Divulgação de projeto escolar/educativo
		Expressão de opinião sobre projeto escolar/educativo
		Questão/dúvida sobre projeto escolar/educativo
	Prática educacional	Mobilização de estratégia ou ação
		Dado pessoal/profissional
		Descrição de experiência pessoal/profissional
	Formação profissional	Divulgação de formação profissional
		Questão sobre formação
		Referência a necessidade de formação

Neste artigo apenas temos em conta duas das várias dimensões possíveis: a cognitiva e a profissionalidade.

Na dimensão cognitiva, o discurso escrito pelos intervenientes no chat é analisado através de unidades de registo indiciadoras de desencadeamento de um processo de aprendizagem, seja este verbalizado de uma forma explícita ou de um modo mais implícito, como por exemplo através da emissão de um juízo de valor.

Por sua vez, a dimensão profissionalidade mede a relação da unidade de registo com atividades que o participante tem na sua prática profissional, seja na interação com colegas, na relação com os próprios alunos ou ainda a nível da sua formação pessoal. O desdobramento destas duas dimensões deu origem a 9 indicadores para cada uma das categorias em análise.

Instrumentos de recolha dos dados

Tendo em conta os objetivos desta investigação e o modelo de análise definido, os instrumentos de recolha de dados utilizados foram a análise de conteúdo (chats), a análise documental do *Analytics* da plataforma da COIED e um questionário de avaliação de satisfação dos participantes, aplicado no final da primeira e da segunda semana. No caso dos chats, para além da análise qualitativa dos dados, optou-se também pela apresentação quantitativa da frequência de aparecimento do quadro categorial criado (dimensões, subdimensões e indicadores).

Resultados

A análise dos dados obtidos do *Analytics* da plataforma de suporte à webconference e dos questionários de avaliação do grau de satisfação dos participantes, aplicados no final da primeira e da segunda semana da COIED, deu a possibilidade de construir a tabela 4.

Tabela 4. Dados gerais e de satisfação dos participantes

Número de participantes inscritos na COIED (inclui wild cards)	118
Número de inscritos que acederam pelo menos uma vez à COIED	80
Número de inscritos que acederam pelo menos seis vezes à COIED	60
Número de inscritos que acederam pelo menos oito vezes à COIED	49
Número de inscritos que acederam dez vezes à COIED	39
% de participantes que afirmaram a utilidade e muita utilidade da COIED para fins profissionais (1ª semana – 49 respondentes)	93,7% (45,8%+47,9%)
% de participantes que afirmaram a utilidade e muita utilidade da COIED para fins profissionais (2ª semana - 30 respondentes)	96,5% (37,9%+58,6%)

É de salientar a percentagem dos participantes que percecionaram a sua participação nesta conferência como sendo de “muita utilidade para a sua atividade profissional” (47,8% no final da 1ª semana e 58,6% no encerramento da segunda semana).

Análise das interações nos chats

No que concerne à análise de conteúdo das sessões dos chats da primeira semana da Conferência, verificou-se que, nos cinco dias estudados, existiram 633 unidades de registo, sendo a sua maioria (74%) classificada na dimensão cognitiva. Estas unidades dividiam-se de forma quase igual entre conhecimento implícito e conhecimento explícito.

Na dimensão Profissionalidade apenas a subdimensão Prática Educacional teve alguma relevância, com 121 (19,1%) entradas. A tabela 5 quantifica as duas dimensões e respetivas subdimensões de análise.

Tabela 5. Dimensões e subdimensões de análise das sessões do chat da COIED

Dimensão ou categoria	Total	Subdimensão ou subcategoria			Total
	Frequência	%		Frequência	%
Cognitiva	467	74%	Conhecimento implícito	245	38,7%
			Conhecimento explícito	222	35,1%
Profissionali dade	166	26%	Projecto escolar/educativo	32	5,1%
			Prática educacional	121	19,1%
			Formação profissional	13	2,1%

Podemos concluir desta análise global que, em média, a conferência teve cerca de 120 entradas diárias válidas no chat, pertencentes à categoria Cognitiva (unidades de registo). Este volume de entradas indicia a disponibilidade e apetência para a partilha e construção de conhecimento.

É de salientar que, na dimensão Cognitiva, os indicadores mais relevantes foram a “expressão de opinião sobre o conteúdo” (20,1%), a “concordância simples com o conteúdo” do orador ou dos participantes (14,7%) e “questão sobre o conteúdo” (13,4%), conforme se pode verificar na tabela 6.

Tabela 6. Indicadores respeitantes à dimensão cognitiva

Subdimensão ou subcategoria	Indicador	Total	
		Frequência	%
Conhecimento implícito	Concordância simples com conteúdo	93	14,7%
	Concordância justificada com conteúdo	25	3,9%
	Expressão de opinião sobre conteúdo	127	20,1%
Conhecimento explícito	Dado cognitivo	31	4,9%
	Citação associada a conhecimento	9	1,4%
	Divulgação de fonte de conhecimento	22	3,5%
	Solicitação de fonte de conhecimento	18	2,8%
	Questão sobre conteúdo	85	13,4%
	Clarificação ou aprofundamento de ideia/conteúdo	57	9,0%

Antes de exemplificarmos estes indicadores, convém realçar a especificidade da comunicação escrita que aparece nos chats. Nestes ambientes, é maior a preocupação com a rapidez da escrita do que a qualidade da mesma, o que leva a construções fráscas e gramaticais incompletas ou com erros de grafia.

Por outro lado, numa situação de comunicação presencial, existem alguns elementos não verbais e paralinguísticos, como modificadores fónicos, gestos e expressões faciais, que intervêm no ato comunicativo. Para minorar essas ausências na comunicação online, os participantes do *chat* criam estratégias que permitem transmitir sentimentos e emoções. O chat da COIED não foi exceção. Emoticons, a repetição de pontuação para enfatizar e intensificar uma ideia ou emoção (*bom!!; bem verdade!!!*), o uso de onomatopeias (*hehehe*), de abreviaturas e acrónimos (lol, rs, bn) são alguns dos exemplos que foram encontrados nas sessões.

Tendo em conta estes pressupostos, passemos à ilustração da qualidade das unidades de registo, com a apresentação de alguns exemplos dos indicadores da dimensão cognitiva (tabela 7).

Tabela 7. Exemplos de unidades de registo para indicadores da dimensão cognitiva

Indicador	Exemplos de unidades de registo
Concordância simples com conteúdo	Tem toda a razão de ser a comparação que se faz (linha 694, dia 1)
Concordância justificada com conteúdo	O que a C. quer dizer é que as novidades tecnológicas só fazem sentido se integradas numa abordagem diferente: projet based learning, aprendizagem cooperativa, etc... concordo plenamente (linha 1103, dia 5)
Expressão de opinião sobre conteúdo	Mudar o centro de nós (professores) para eles (alunos) é difícil... principalmente porque a maioria de nós tem dificuldade em lidar com o aparente caos das aulas estruturadas em torno da atividade deles e não da nossa (linha 1321, dia 5)
Dado cognitivo	astrofotografia (linha 1267, dia 3)
Divulgação de fonte de conhecimento	https://www.youtube.com/watch?v=qw4l1ljViTU - um video ternurento que mostra em 2 minutos e pouco como uma criança de 2 anos manuseia um iphone no Brasil (linha 816, dia 1)
Solicitação de fonte de conhecimento	Dá para colocar os links aqui no chat? obrigada (linha 176, dia 4)
Questão sobre conteúdo	Para realizar o vídeo na aula de ciências os alunos aprenderam a utilizar o movie maker em ciencias? já sabiam utilizar? aprenderam em casa em aec ? já não existe área de projeto.... (linha 1008, dia 5)

Indicador	Exemplos de unidades de registo
Clarificação ou aprofundamento de ideia/conteúdo	Hoje a cidadania, nas sociedades tecnologicamente desenvolvidas, inclui a dimensão da cidadania digital. (linha 863, dia 1)

Já no que respeita à dimensão da Profissionalidade (tabela 8) apenas dois indicadores merecem alguma relevância: “mobilização de estratégia ou ação” (8,2%) e “dado pessoal/profissional” (7%).

Tabela 8. Indicadores respeitantes à dimensão profissionalidade

Subdimensão ou subcategoria	Indicador	Total	
		Frequência	%
Profissionalidade	Divulgação de projeto escolar/educativo	15	2,4%
	Expressão de opinião sobre projeto escolar/ educativo	11	1,7%
	Questão sobre projeto escolar/educativo	6	0,9%
	Mobilização de estratégia ou ação	52	8,2%
	Dado pessoal/profissional	44	7,0%
	Descrição de experiência pessoal/profissional	25	3,9%
	Divulgação de formação profissional	4	0,6%
	Questão sobre formação	7	1,1%
	Referência a necessidade de formação	2	0,3%

Mais uma vez, optamos por escolher algumas unidades de registo ilustrativas de alguns dos indicadores respeitantes à dimensão da profissionalidade (tabela 9).

Tabela 9. Exemplos de unidades de registo para indicadores da dimensão profissionalidade

Indicador	Exemplos de unidades de registo
Divulgação de projeto escolar/educativo	5ª feira na Escola Serviço de Pediatria do HSM os meninos vão programar uma atividade "O Robot Ajuda!" (linha 348, dia 2)
Expressão de opinião sobre projeto escolar/ educativo	Faz uma aula aberta (linha 731, dia 5)
Questão sobre projeto escolar/educativo	Já alguém pediu para que deixassem de ser e legitimou o pedido com um projeto sério e foi negado? (linhas 712 e 719, dia 5)
Mobilização de estratégia ou ação	Permitam que os alunos explorem nas aulas apps relacionadas com as disciplinas tal como o fazem nos intervalos com as redes sociais...(linha 937, dia 1)
Dado pessoal/profissional	eheheh já experimentei a música no google drive (linha 362, dia 2)

Descrição de experiência pessoal/ profissional	Fala quem não dispensa o seu e-reader de ecrã e-ink mas mesmo assim continua a atacar livrarias como se não houvesse amanhã... (linha 144, dia 4)
Questão sobre formação	J. M....essa formação está descrita em algum site? (linha 1463, dia 5)

É de realçar que a existência de diversos participantes a utilizar ativamente o chat pode levar a uma fragmentação da conversação, com o cruzamento de conversas paralelas, a colocação de questões e dúvidas, comentários à apresentação/conferência, entre outros. Sanmartin (2009) considera que a variação no número de participantes no chat, com muitas entradas e saídas, pode criar a sensação de caos conversacional. Transcrevem-se três entradas seguidas, no mesmo minuto, sendo a do meio interruptora da conversa que se estabelecia:

J.N. 23:06 <http://physlets.org/tracker/>

P.B.23:06 As minhas desculpas ... tenho que me ausentar

S. M. 23:06 Sua abordagem pedagógica do Trakcer está perfeita (linhas 1093, 1096 e 1099, dia 3)

Ao contrário de uma conferência presencial, em que a entrada e saída dos participantes na sala ocorre, geralmente, de uma forma despercebida, na conferência online cria-se uma relação de proximidade que leva a que o chat seja utilizado para assinalar a presença ou ausência da sessão.

Pelos dados apresentados e pelos exemplos das unidades de registo, podemos concluir que o volume de informação que se troca no chat de um dia numa conferência *online* é bastante elevado e poderá ser muito superior ao que se verifica em conferências similares frequentadas em presença. Esta afirmação carece de confirmação por falta de estudos similares conhecidos sobre as conferências presenciais, e sustenta-se essencialmente nas nossas vivências pessoais.

Considerações finais

A análise dos dados obtidos através da segmentação do chat da conferência em unidades de registo/contexto permitiu verificar a existência de um nível de

envolvimento muito elevado por parte dos participantes, materializado pelo número de entradas codificadas nas dimensões cognitiva e de profissionalidade.

Mais do que a concordância simples, que foi visível, a concordância justificada, a expressão de opiniões ou a colocação de dúvidas e obtenção de respostas, encontram níveis muito altos de participação, difíceis de igualar em conferências presenciais, tendo em conta a impossibilidade de interação que existe enquanto decorrem apresentações e palestras.

Uma parte rica em conteúdo teve a ver com a solicitação de informações e a clarificação ou aprofundamento de ideias. O facto de estarmos num ambiente em que a escrita é o único meio de expressão torna mais durável e difundível a informação.

Curiosamente, e associado à dimensão cognitiva, foram mobilizadas intenções de comportamento para a ação. Alguns dos participantes expressavam as suas intenções na mudança de comportamentos, por ação das ideias que recolham na leitura do chat e pelo visionamento dos materiais disponibilizados pelos conferencistas.

Assim, retomando a questão inicial de investigação e tendo em conta os dados recolhidos e interpretados, podemos concluir que um chat numa conferência online deve ser considerado um ambiente de aprendizagem. Através das interações, da troca de informação, dos pedidos de esclarecimento e da difusão de experiências e fontes de informação, verificamos que estes fluxos levam à construção do conhecimento. As trocas, partilhas e discussão de pontos de vista são muito elevadas e a sua importância é relevada pelos participantes:

Era ideal que a COIED surgisse anualmente. Aprende-se muito e mesmo quando não se aprende abrem-se horizontes. Muito obrigado a todos. (L. G., linha 970, dia 10)

Referências

- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 5(2), 1–17. em doi:10.1.1.95.9117
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo* (5th ed.). Lisboa: Edições 70.
- Berge, Z. L. (1995). Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field. *Educational Technology*, 15(1), 22-30. em http://www.emoderators.com/moderators/teach_online.html
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2–3), 87–105. em doi:10.1016/S1096-7516(00)00016-6
- Gunawardena, C., Lowe, C., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global *online* debate and the development of an interaction model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17(4), 397–431. em doi:10.2190/7MQV-X9UJ-C7Q3-NRAG
- Miller, A., O'Brien, M., Kelly, G., e Blacker, A. (2004). Online Conference Case Study : Creating a comfort. In C. in L. in T. E. (ASCILITE) For, *Proceedings of the 21st Annual Conference of the Australasian Society2004 (Ed.)*, (pp. 663–672).
- Perrenoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos: De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas*. Buenos Aires: Colihue.
- Sanmartín, J. (2009). La escritura dinámica de una comunidad virtual: el chat. *Congreso de Pragmática del Español hablado*, 17-20 de noviembre de 2009, Universitat de València.
- Seddon, K., Postlethwaite, K., James, M., & Mulryne, K. (2011). Towards an understanding of the learning processes that occur in synchronous *online* seminars for the professional development of experienced educators. *Education and Information Technologies*, 17(4), 431–449. doi:10.1007/s10639-011-9166-8
- Wenger, E. (2012). *Communities of practice and social learning systems*. em <http://wenger-trayner.com/resources/publications/cops-and-learning-systems/>
- Wettasinghe, M. & Majal, P. & Hasan, M. (2009) Exploring the affordances of online chat messaging for teaching and learning: a case study in higher education, em *The Student Experience, Proceedings of the 32nd HERDSA Annual Conference*, Darwin, 6-9 July 2009: pp. 574-579.

CONEXÕES ENTRE OS AMBIENTES DIGITAIS E A APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Francisco de Assis Almeida Rosa, Universidade Federal do Maranhão, almeida_ro@msn.com
Walneide Massett Olimpio Pereira, Universidade Estadual do Maranhão,
walneide_olimpio@hotmail.com
João Batista Bottentuit Junior, Universidade Federal do Maranhão, joaobbj@gmail.com

Resumo

Devido a diversidade de opções e formas de acessos apresentados nos ambientes digitais, observamos um aumento gradativo na busca – por professores e demais profissionais – por meios que facilitem a aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo. Este trabalho, portanto, objetiva investigar como os ambientes digitais podem contribuir com a aprendizagem desses estudantes, para tanto foi utilizado como metodologia uma revisão sistemática da literatura de artigos publicados em periódicos e eventos, trabalhos de conclusão de curso e dissertações, publicadas nos últimos dez anos. Como resultados verificamos uma diversidade de opções apresentadas pelos autores pesquisados de ambiente digitais (aplicativos, software, tablet, etc) que visam facilitar a aprendizagem desses estudantes, as vantagens apresentadas no uso desses ambientes e outras possibilidades de exploração dessa temática.

Palavras-chave

Transtorno do espectro do autismo; ambientes digitais; aprendizagem; revisão sistemática da literatura

Abstract

Due to the diversity of options and forms of access presented in digital environments, we observed a gradual increase in the search - by teachers and other professionals - for ways that facilitate the learning of students with Autism Spectrum Disorder. This work, therefore, aims to investigate how digital environments can contribute to the learning of these students, for which a systematic review of the literature of articles published in journals and events, dissertations and dissertations published in the last ten years. As results, we verified a diversity of options presented by the researched authors of digital environments (applications, software, tablet, etc) that aim to facilitate the learning of these students, the advantages presented in the use of these environments and other possibilities of exploration of this theme.

Keywords

Autism spectrum disorder; Digital environments; learning; Systematic review of the literature

Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) está classificado no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-V, 2014) como um Transtorno do Neurodesenvolvimento, que apresenta prejuízos persistentes em áreas relacionadas à comunicação social recíproca, interação social, apresentando padrões restritos de comportamento e déficits na reciprocidade socioemocional. Os sintomas desse transtorno costumam ser percebidos no segundo ano de vida, entre os 12 e 24 meses, associados ou não a alguma comorbidade¹.

Devido às características apresentadas acima, o DSM-V (2014), também faz referência ao impacto que a crianças com TEA podem vir a ter na aprendizagem, afirmando que “a ausência de capacidades sociais e comunicacionais pode ser um impedimento à aprendizagem, (...) dificuldades extremas para planejar, organizar e enfrentar mudanças causam impacto negativo no sucesso acadêmico” (p. 57). Dentre outras implicações, a dificuldade na aprendizagem é uma preocupação tanto para os pais, quanto para os educadores.

Com intuito de auxiliar no processo de aprendizagem de estudantes com TEA, observamos um crescente interesse na elaboração e utilização de ambientes digitais². Esses ambientes são apresentados em múltiplos formatos, com variadas formas de acesso, usabilidade e com objetivos que variam de acordo com área comprometida que pretende se desenvolver.

Essas diversidades nas opções apresentados nesses ambientes tem atraído muitos educadores que buscam formas diferentes para auxiliar na aprendizagem de seus alunos. Este artigo tem por objetivo investigar como ambientes digitais podem contribuir para a aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro do

Autismo, através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) de artigos publicados em periódicos e eventos, trabalhos de conclusão de curso e dissertações, publicadas nos últimos dez anos (2006 – 2016).

Este trabalho apresenta-se em seções organizadas pelos autores, a fim de facilitar a compreensão do leitor, iniciando pela metodologia utilizada, seguindo pelos critérios de extração dos dados e finalizando com a análise dos dados obtidos e considerações para futuros trabalhos.

Método utilizado

Esta Revisão Sistemática da Literatura – RSL, está estruturada com base na orientação do Método *Systematic Search Flow (SSF)* proposto por Ferenhof e Fernandes (2016). Este método é composto por quatro fases, sendo elas: 1- protocolo de pesquisa; 2- análise; 3- Síntese; 4- Escrita (Ferenhof e Fernandes, 2016), que desmembram em oito atividades: estratégia de busca consulta em base de dados, gestão de documentos, padronização e seleção de documentos, composição de portfólio de documentos, consolidação dos dados, elaboração dos dados e escrita (Ferenhof & Fernandes, 2016).

É válido sublinhar que este não é o único método apontado na literatura para a elaboração de uma RSL, entretanto este combina fatores organizacionais que melhor se encaixam nos critérios definidos pelos autores desse artigo.

Nessa seção apresentaremos protocolo realizado durante a fase de planejamento, bem como as fases subsequentes, culminando nos dados obtidos.

Questão da pesquisa e descrição

Conforme Ramos & Faria (2014), a escolha pela Questão da Pesquisa (QP) é uma fase crucial para a elaboração de uma RSL, pois ela o ponto de partida que norteará toda a revisão.

Com base no objetivo geral deste trabalho, que é investigar como ambientes digitais podem contribuir para a aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo, partimos de uma questão norteadora que define a Questão da Pesquisa:

QP- Como ambientes digitais podem contribuir para a aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo?

Com o intuito de refinar melhor a pesquisa e aprimorar os descritores, evitando buscas que não correspondessem ao objetivo inicial, a QP foi desmembrada em outros questionamentos que visam oferecer uma visão clara e objetiva da proposta inicial.

Quadro 1. Questões da pesquisa

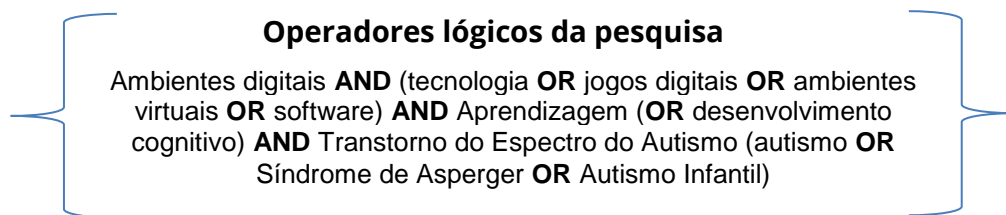
Questões	Descrição
QP1	Quais ambientes digitais são apontados pelos autores que podem contribuir para a aprendizagem de estudantes com TEA?
QP2	Quais os critérios utilizados pelos autores para aferir a aprendizagem de estudantes com TEA?
QP3	De que maneira as atividades desenvolvidas nesses ambientes virtuais podem favorecer a aprendizagem segundo os autores
QP4	Quais as vantagens desses ambientes para a aprendizagem segundo os autores?

Definição da busca

Considerando o exposto por Ramos; Faria P. & Faria, A (2014), quanto à confiabilidade do que pode ser encontrado disponível online, visto a quantidade e variedade de usuários e meios de buscas. Para este trabalho foram definidas buscas apenas nas páginas online, *Google scholar*, *Scientific Eletronic Library Online (Scielo)* e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDBTD). As buscas realizadas

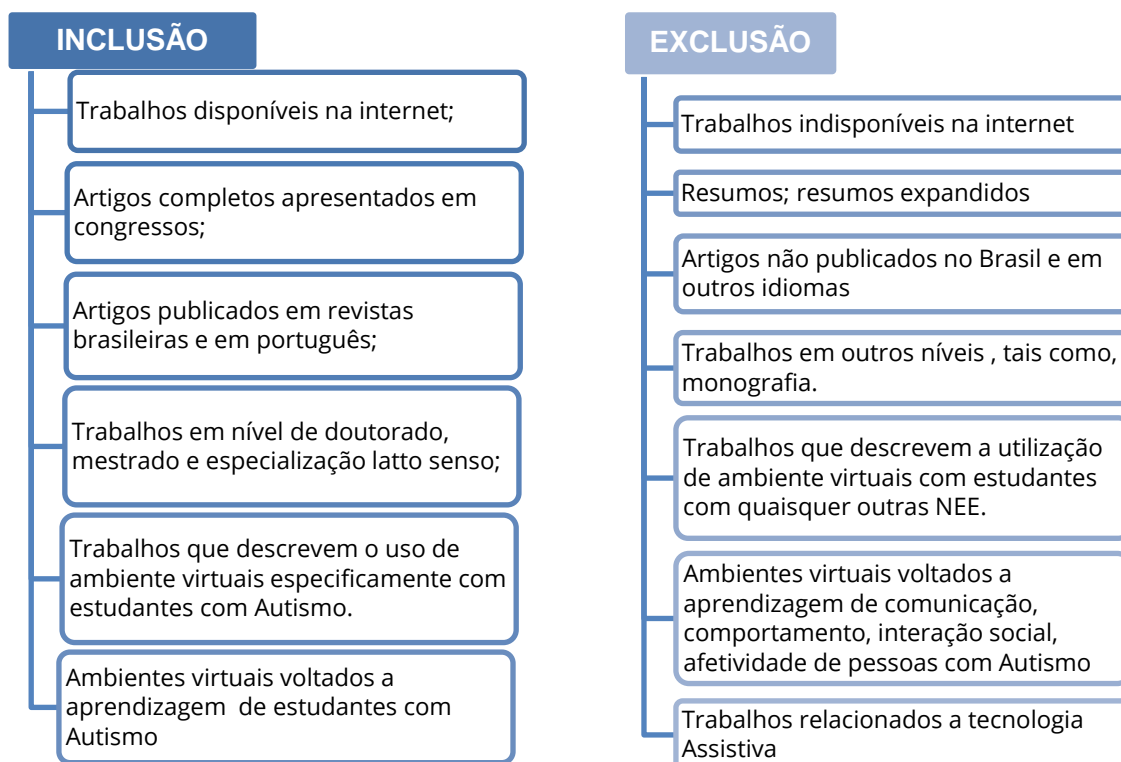
nessas páginas foram resumidas apenas em trabalhos publicados no período 10 anos, compreendido entre 2006 e 2016.

Para tornar a busca mais assertivas como a estratégia foram utilizados um conjunto de procedimentos, utilizando operadores lógicos e definida uma *string*³ de busca utilizando o critério *Population, Intervention, Comparison and Outcomes* (PICO) (Kitchenham & Charters, 2007).



Posterior à fase de definição dos ambientes de busca e dos operadores lógicos da pesquisa, fez-se necessário à delimitação dos critérios de inclusão e exclusão (ver quadro 2), pois de acordo com Luna, é “fundamental a definição dos critérios de identificação dos casos que deverão ser selecionados, pois o investigador deve especificar as características da população alvo que melhor serve à questão da pesquisa” (1988 p. 736).

Quadro 2. Critérios de Inclusão e Exclusão



Realizada a busca baseada nos critérios acima disposto, foram realizadas leituras do tipo *Skimming*⁴. Durante este olhar inicial foram encontramos muitos artigos enquadrados nos termos, contudo, não havia relação com a pesquisa, por exemplo, ambientes digitais no processo de mediação ou ambientes digitais direcionados ao desenvolvimento de emoções e interação de pessoas com TEA, entre outros que fogem ao objetivo geral e dos critérios de inclusão.

Nas páginas pesquisadas pelo *Google Scholar*, foram analisadas apenas as 10 (dez) primeiras páginas dos resultados, pois a partir da décima página os artigos deixaram de possuir relação com o tema de pesquisa.

Excluídas as publicações não relacionadas, foram realizadas leituras tipo *Scanning*⁵ em vinte e dois trabalhos, sendo: quatorze artigos; cinco Trabalhos de Conclusão de Curso, nível especialização; duas dissertações e uma tese de doutorado e lido na íntegra e analisados foram, seis artigos; dois Trabalhos de Conclusão de Curso, nível especialização e uma dissertação.

Extração e Síntese dos Dados

Em relação à busca realizada, observou-se que a maioria dos trabalhos publicados, cerca de 70% está concentrada na região Sul, mais especificamente no Rio Grande do Sul, os demais são da região Sudeste (10%), Centro Oeste (10%) e Nordeste (10%). Não foi encontrado nenhum trabalho do publicado no Maranhão ou de algum pesquisador maranhense que atendesse aos critérios definidos nesta pesquisa.

Quanto aos pesquisadores, observamos que 70% são de áreas correlatas a educação e os outros são de áreas relacionadas à informática computacional (5%), engenharia Biomédica (5%) e Mídias digitais (20%).

Dos trabalhos aqui apresentados, cerca de 80% utilizaram pesquisa empírica para a obtenção de dados, 10% utilizaram pesquisa bibliográfica e 10% ainda estão em andamento.

Os resultados encontrados pesquisas acerca das contribuições das mídias digitais para a aprendizagem de estudantes com TEA estão dispostos no quadro 3, a fim de facilitar a compreensão dos dados obtidos.

Quadro 3. Resultado das pesquisas encontradas sobre as mídias digitais e a aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo.

	AUTOR (ES)	CAMPO DA PESQUISA	RESULTADOS RELEVANTES
1	Flávia G. Fernandes; Luciene C. de Oliveira (2014).	Utilização de Realidade Aumentada em dispositivos móveis para a alfabetização de crianças autistas (sem especificação de idade, quantidade ou casos).	Utilização da tecnologia de Realidade Aumentada combinada à aprendizagem para a criação de ambientes de auxílio à alfabetização de crianças com TEA e ainda sugere a utilização de sistema Android para a realização de testes e prática.
2	Ezequiel B. Farias; Leandro W. C. Silva e Mônica X. C. Cunha (2014)	Pesquisa realizada em uma Associação que atende crianças com autismo, sem fins lucrativos, que utiliza o programa TEACCH como base para os	O uso do aplicativo ABC Autismo obteve resultado satisfatório com os pais e estudantes com Autismos que já conheciam o TEACCH e por parte dos profissionais que o utilizaram. Quanto à aprendizagem,

AUTOR (ES)	CAMPO DA PESQUISA	RESULTADOS RELEVANTES
	<p>atendimentos. Utilizando entrevistas, observação para a criação de um aplicativo para dispositivos móveis.</p> <p>O teste da ferramenta com o público alvo se propôs a averiguar todos os 04 níveis de trabalho da abordagem TEACCH delineados no aplicativo ABC Autismo. A distribuição da amostra quanto à presença ou ausência de linguagem verbal bem como a quantidade de crianças por nível TEACCH avaliado</p>	<p>observou-se maior rendimento entre as crianças que utilizaram o aplicativo.</p>
3 Márcio de M Saraiva e Luciana R. dos Santos (2016)	<p>O trabalho tem natureza qualitativa e busca mostrar, baseado na literatura, a importância do uso dos aplicativos "Escrever" e o "Ider Math" como ferramentas de construção de sentido para os conteúdos primordiais nos primeiros anos de educação básica.</p>	<p>O uso dos aplicativos pode auxiliar no processo de aprendizagem dos estudantes com Autismo.</p> <p>Não foram realizados testes.</p>
3 Nathália H de Medeiros, Luciane C Real Antonia G. Cavalheiro, Ana A Roveda; Gabriela Ferraz; Denise Favaram e Livia Ferreira (2016).	<p>Um aluno da Educação Infantil com idade de 5 anos com o diagnóstico de TEA de uma escola municipal do interior do Rio Grande do Sul. Foram realizados sete encontros entre a pesquisadora e o aluno com o objetivo de se aproximar do caso estudado e levantar qual ou quais as tecnologias que poderiam ser utilizadas com a criança.</p>	<p>Desenvolvimento da aprendizagem quanto à autoimagem.</p> <p>O aluno pesquisado demonstrou interesse pelo celular e pelo tablet com os quais tirava fotos, olhava vídeos e explorava os aparelhos de acordo com suas possibilidades e ainda despertou o interesse em partilhar as aprendizagens construídas.</p>
4 Nize M. C. Pellanda (2014)	<p>Foram estudados dois meninos com diagnóstico de autismo que eram atendidos num prédio da universidade destinado a atendimento de saúde e que envolve diferentes cursos ligados à área.</p>	<p>O Ipad contribuiu para a alfabetização e outras áreas, evidenciando uma transformação na plasticidade neuronal, o cérebro dessas crianças parece ter encontrado outros caminhos para a reconfiguração. (Segundo a autora)</p>
5 Felipe R. M Sousa, Erick A B Costa e	<p>Abordagem inicial um estudo sistemático sobre todas as par-</p>	<p>Em andamento</p>

AUTOR (ES)	CAMPO DA PESQUISA	RESULTADOS RELEVANTES
Thais H C Castro. (2012)	ticularidades do espectro autista; uma análise empírica nos softwares existentes, relacionados ao autismo; elaboração um conjunto de atividades e interfaces para formar um protótipo de testes.	
6 Tereza C. C. I de Oliveira (2010).	Desenvolvimento de um “Objeto de aprendizagem” visando à aprendizagem da rotina. Pesquisa foi realizada em uma escola municipal, localizada no município de Nova Luzitânia- SP e em um colégio particular localizado no município de Araçatuba – SP.	<p>No que se refere à aprendizagem, afirmam que a inserção de cores, imagens reais, movimentos, legendas e sons em softwares podem vir a contribuir para a ampliação do conhecimento dessas pessoas. De acordo com os autores, os participantes sentiam-se muito à vontade quando utilizavam o computador, e isso mostrou que seu uso pode contribuir para o desenvolvimento de novas aprendizagens.</p> <p>No entanto pouco ainda se sabe sobre a utilização de Objetos de Aprendizagem no trabalho educacional dessas pessoas</p>
7 Adriano H. Fernandes (2011)	Pesquisa qualitativa com a interpretação dos fenômenos observados por meio de entrevistas, comparações e descrições, na Escola de Educação Especial, no município de Goioerê- PR, com um aluno de 06 anos e outro aluno de 10 anos, ambos com diagnóstico de autismo.	<p>O estudo evidenciou que o computador e outros recursos tecnológicos são instrumentos valiosos para se alcançar êxito na aprendizagem de alunos autistas.</p> <p>Verificou-se ainda, que os professores têm utilizado o computador como ferramenta pedagógica, no entanto não se sentem totalmente preparados para desenvolver atividades com seus alunos no computador.</p>
8 Adriana P. Peres (2015)	A pesquisa foi realizada com seis professores do ensino regular que atuam em sala de aula com estudantes com autismo, no município de Porto Alegre.	As interações mediadas pelos usos da TIC's auxiliam na aprendizagem e na mediação entre os demais colegas e os indivíduos com TEA.

Análise dos resultados encontrados na pesquisa

Segue a análise dos resultados, seguindo o resultado das questões apresentadas no início desta RSL.

- QP 1 - Quais ambientes digitais são apontados pelos autores que podem contribuir para a aprendizagem de estudantes com TEA?
 1. Realidade Ampliada (RA) disponibilizadas em dispositivos Android.
 2. Aplicativo ABC autismo
 3. Aplicativo Escrever da Fizzbrain e 1der Math,
 4. Câmera fotográfica do celular e tablet.
 5. Ipad
 6. Software Word tour
 7. Objeto de Aprendizagem – aprendendo com a rotina (software)
 8. CDs educativos: “Coelho Sabido”, “Arthur” e “Clifford”. / computador
 9. Informática, jogos, aplicativos, cd/dvd, outros.

- QP 2 - Quais os critérios utilizados para aferir a aprendizagem de estudantes com TEA?
 1. Não apresentado
 2. Testes com 21 crianças, observando acertos e erros.
 3. Não apresentado
 4. Nível de interação para com a professora
 5. Observação através de um espelho semitransparente, filmagens, com seções em casa e na universidade.
 6. Método de Avaliação de Comunicabilidade;
 7. Observação, anotações, fotografia e observação de diário de campo.
 8. Questionários com os professores e observação com os alunos
 9. Aplicação de questionário com os professores.

- QP 3 - De que maneira as atividades desenvolvidas nesses ambientes virtuais podem favorecer a aprendizagem segundo os autores?
 1. O aprendiz pode repetidamente explorar as estruturas de interesse, separando-as, agrupando-as com as mais diferentes formas de visualização, imersão e exploração.
 2. O programa TEACCH preza pela adaptabilidade alfabetizadora, variando em vários níveis, do mais simples para o mais complexo.
 3. Os aplicativos estimulam o interesse e o aprendizado da criança com transtorno do espectro autista (TEA), pois elas buscam realizar as tarefas propostas, que apresentam recursos visuais e sonoros configuráveis e “customizáveis”.
 4. Não apresentado

5. Favorecem o desenvolvimento motor e plasticidade neuronal.
6. Interfaces adaptativas capazes de atender as diferentes necessidades de uma criança autista, além de várias atividades lúdicas que exploram a curiosidade das crianças pelos diferentes lugares do mundo.
7. Foi verificado que o OA pode auxiliar a aprendizagem das pessoas com autismo, por meio do conhecimento de mundo, pois possui recursos para fazê-lo, no entanto é necessário seguir alguns passos para que isso ocorra.
8. Atividades visam desenvolver a atenção/concentração, agilidade, raciocínio, imaginação, classificação, lógica, socialização, lateralidade, persistência, senso crítico, organização, seriação, entre outras.
9. As mídias em forma de tecnologia da informação são elementos importantes para boas práticas pedagógicas no ensino regular, além de estimular psicológico e cognitivo dos educandos.

○ QP 4 – Quais as vantagens desses ambientes para a aprendizagem segundo os autores?

1. A possibilidade de utilizar o recurso em qualquer ambiente;
2. A adaptação à realidade e diferentes níveis de Autismo; possibilidade de aprender brincando e interagindo com o aplicativo.
3. A vantagem observada pela utilização deste método reside na ludicidade e no clima de desafio característico dos jogos em geral. Não se escreve apenas por escrever. Ao final da grafia da palavra considera-se um objetivo alcançado e uma recompensa em forma de balões coloridos é apresentada na tela de jogo.
4. A praticidade do recurso
5. Não apresenta, pois almeja elaborar software.
6. O sistema que armazena os resultados de cada atividade realizada pela criança, para que assim os tutores possam realizar um acompanhamento melhor do processo de desenvolvimento das crianças.
7. Além de possibilitar a aprendizagem de Atividades de Vida Diária, ainda haverá a possibilidade de desenvolver habilidades comunicativas, acuidade visual.
8. A pesquisa constatou que o uso do computador como ferramenta pedagógica pode contribuir significativamente no processo ensino-aprendizagem dos alunos autistas. Os mesmos demonstram reações prazerosas quando realizam as atividades no computador.
9. Não relata.

Ameaça a validade

Todos os fatores que podem influenciar de maneira negativa os resultados desta RSL, tais como: o baixo número de trabalhos publicados que compreendem os critérios de inclusão; a falta de padronização de um termo específico, visto que foi necessário utilizar vários termos sinônimos e similares para obter os dados e a

variedade de ambientes digitais e metodologias empregadas nos trabalhos pesquisados. Este último critério ao mesmo tempo em que demonstra uma ameaça a validade, também enriquece e dá qualidade a mesma, pois a diversidade e abrangência do trabalho que o torna relevante socialmente e academicamente.

Considerações finais e motivações para futuros trabalhos

Muitos trabalhos sobre TEA são encontrados disponíveis na rede em diversas áreas de atuação profissional, fato que comprova que este é um tema relevante em distintas áreas. No que se refere à aprendizagem de estudantes que apresentam esse transtorno (foco desta pesquisa), verificamos em nossas buscas iniciais uma prevalência em assuntos correlatos a inclusão destes em sala comum, seguido pela relação entre professor e aluno. No que tange a aprendizagem, propriamente dita, desses estudantes observa-se um volume menor de publicações e quando procuramos por tecnologias que podem contribuir com a aprendizagem destes estudantes, diminuí significativamente a quantidade de materiais publicados.

Neste trabalho apresentamos o resultado de uma Revisão Sistemática da Literatura acerca dos ambientes digitais que podem contribuir com a aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo. Foram lidos e analisados publicações em periódicos, eventos, Trabalhos de Conclusão de Curso e dissertações apresentados nos últimos dez anos.

Quatro questões foram criadas para a fim de demonstrar como os ambientes digitais podem contribuir para com a aprendizagem destes estudantes. Essas questões também foram válidas para verificar fragilidades nos trabalhos publicados sobre essa temática e ainda para suscitar novas demandas por pesquisa em ainda pouco/não exploradas nesse tema.

Para a obtenção de resultados foram demandadas intensas leituras, não pelo volume de trabalho encontrado, mas justamente pelo contrário, poucos trabalhos

que se enquadravam nos critérios de inclusão e as leituras tiveram que tornar-se mais cuidadosas e menos superficiais.

Podemos observar nas pesquisas apreendidas nesta RSL, que 80% dos autores optaram pela pesquisa empírica, ou seja, eles aplicaram os meios (aplicativos, *software*, *tablet*, etc.) apresentados em seus trabalhos junto a estudantes com TEA e analisaram o seu rendimento com a utilização dos mesmos.

Outro dado importante obtido por esta pesquisa, foi quanto aos critérios utilizados pelos pesquisadores analisados, para aferir a aprendizagem dos estudantes com TEA, pois pouco se observou (em alguns trabalhos nem foi mencionado) a forma que foi analisada a aprendizagem desses estudantes que utilizaram os ambientes digitais.

Quando se refere ao processo de aprendizagem é importante considerar as particularidades de cada estudante e quando referimo-nos aos estudantes com TEA, devido as suas características e singularidade, observar e registrar todo o processo torna-se essencial, até mesmo para a validação da proposta apresentada.

A maioria dos autores analisados apontaram vantagens no uso de ambientes digitais na aprendizagem de estudantes com TEA, no entanto não observamos nenhum autor que apontasse alguma desvantagem no seu uso ou algo que necessita ser melhorado. Embora pareça interessante um método que só apresente vantagens, é importante ponderar e utilizar esses meios de forma crítica/ reflexiva, sem uma aceitação passiva.

Referências

- Almeida, M. E. B. (2003). Educação à distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.29, n.2, p. 327-340, jul. /dez.
- American Psychiatric Association. (2014). Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-V (5ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Caminha, V. L. P. S. et al (org.). (2016). Autismo: vivências e caminhos [livro eletrônico]. São Paulo: Blucher,

- Dicionário Aulete. (2017). Dicionário online Caldas Aulete. Aulete digital. Disponível em: <http://www.aulete.com.br>. Acessado em 08/02/2017.
- Farias, E. B., Silva, L. W. C., e Cunha, M. X. C. (2041). ABC AUTISMO: Um aplicativo móvel para auxiliar na alfabetização de crianças com autismo baseado no Programa TEACCH. In X Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, n 458-469.
- Ferenhof, H. A; Fernandes, R.F. (2016). Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SSF. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, SC: v. 21, n. 3, p. 550-563, ago./nov., 2016. Disponível em: <https://revistaacb.emnuvens.com.br/racb/article/view/1194>. Acessado em 08/02/2017.
- Fernandes, F. G.; Oliveira L.C; Rodrigues, M. L & Vita, S. S. B.V. (2014). Sistema para auxílio na alfabetização de crianças com autismo utilizando realidade aumentada para dispositivos móveis. XII CEEL. ISSN 2178-8308. Universidade Federal de Uberlândia. 2014. Disponível em: http://www.ceel.eletrica.ufu.br/artigos2014/ceel2014_artigo007_r01.pdf. Acessado em 08/02/2017.
- Fernandes, H. (2011). A informática como recurso para a aprendizagem de alunos Autistas. Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Mídias Integradas na Educação. Educação a distância da Universidade Federal do Paraná.
- Höfling, C. (2010). Estratégias de leitura: skimming e scanning. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=H%C3%96FLING%2C+C.+Estrat%C3%A9gias+de+leitura%3A+skimming+e+scanning&oq=H%C3%96FLING%2C+C.+Estrat%C3%A9gias+de+leitura%3A+skimming+e+scanning&aqs=-chrome.69i57.145j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acessado em: 07 fev. 2017
- Kitchenham, B. & Charters, S, (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering, Technical Report EBSE-2007-01, School of Computer Science and Mathematics, Keele University. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e62d/bbbb70cabcd3335765009e94ed2b9883d5.pdf>. Acessado em 07/02/2017
- Luna F., B. (1998). Sequência básica na elaboração de protocolos de pesquisa. Arq. Bras. Cardiol, v. 71, n. 6, 735-740, Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X1998001200001&script=sci_arttext Acesso em: 8/02/2017.
- Medeiros, N. H. et al. (2016). Transtorno do Espectro Autista: intervenção psicopedagógica a partir de “self”. Anais do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação.

- Oliveira, T. C. C. I. (2010). Desenvolvimento e avaliação de um Objeto Digital de Aprendizagem para as pessoas com autismo. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia Presidente Prudente: [s.n], 2010. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/handle/11449/92311>. Acessado em: 08/02/ 1017.
- Pellanda, N. M. C. (2014). Acoplamento tecnológico e autismo: o iPad como instrumento complexo de cognição/subjetivação. *Revista. Polis e Psique*, 136-149.
- Pereira, R. A. & Maia, M. V. C. (2016). M. Jogos Digitais Contribuem para a Prática Pedagógica de Crianças com Síndrome de Asperger? *Revista do Seminário Mídias & Educação do Colégio Pedro II. Edição Número 2*.
- Peres, A. P. (2015). Inclusão dos educandos com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA) no ensino regular: uma abordagem mediada pelas TIC's. Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Mídias na Educação. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Ramos, A.; Faria P. M.; Faria Á. (2014). Revisão Sistemática de Literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação - *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 17-36, jan./abr. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd99=actual>. Acessado em 07/02/2017
- Sousa, F. R., Castro, T. H. C. & Costa, E. A. B. C. (2012). WorldTour: Software para Suporte no Ensino de Crianças Autistas. *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA

Notas

1 Condição da pessoa portadora de uma doença que passa a possuir outra (s); junção de duas ou várias doenças e/ou estados patológicos num mesmo paciente. Dicionário online de Português.

2 Ambientes digitais descritos nesse trabalho compreendem todos os sistemas e programações computacionais e de dispositivos móveis disponíveis na internet ou off-line e que conforme Almeida (2003) objetivam integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos.

3 Palavras-chave

4 Tipo de leitura que busca o maior número possível de informações ao primeiro contato com um texto. É um “passar de olhos” pelo texto para identificar sua ideia geral, tema central.

5 Tipo de leitura (mais detalhada e atenta) que faz com que o leitor obtenha informações específicas dentro do texto. Um tipo mais aprofundado de leitura que varia de acordo com os objetivos do leitor.

AMBIENTES ONLINE DE APRENDIZAGEM EM CONTEXTO PRISIONAL: FLEXIBILIDADE, PARTICIPAÇÃO E INCLUSÃO DE RECLUSAS NA SOCIEDADE DE INFORMAÇÃO

Angélica Monteiro, RECI – Instituto Piaget /CIIE- FPCEUP, armonteiro@fpce.up.pt

Rita Barros, RECI – Instituto Piaget, rbarros@gaia.ipiaget.pt

Celestino Magalhães, Universidade do Minho, celestino.magalhaes@gmail.com

Resumo

A Educação em contexto prisional é um direito e pode constituir-se uma oportunidade de aprendizagem de adultos com historial de insucesso e de abandono escolar. Neste sentido, a formação no interior das prisões deve ser diversificada e dar resposta aos desafios que se impõem à sociedade em geral, entre eles os advindos da sociedade de informação. O objetivo do presente texto é analisar as características dos ambientes digitais de aprendizagem em contexto prisional feminino, tendo como princípios a flexibilidade, a participação e a inclusão. Do ponto de vista metodológico, os dados foram recolhidos através de revisão de literatura e de um *focus group* e, posteriormente, submetidos a análise de conteúdo. Os resultados permitiram uma sistematização das características dos ambientes online inclusivos, identificadas neste contexto específico de formação, assim como das potencialidades ou limitações para a inclusão e a aprendizagem, segundo a perceção das reclusas envolvidas.

Palavras-chave

E-learning; aprendizagem ao longo da vida; educação prisional; ambientes digitais de aprendizagem

Abstract

Education in prisons is a right and may constitute an opportunity for adults, with a history of failure and dropping out of school, to learn. In this sense, training inside prisons must be diversified and respond to the challenges imposed to society in general, including those arising from the information society. The purpose of this paper is to analyze the characteristics of a digital learning environment in prison context, based on principles of flexibility, participation and inclusion. From the methodological perspective, data were collected through literature review and a focus group and, then, submitted to a content analysis. As main results, the characteristics of online inclusive environments, identified in this specific context of training, are systematized, as well as the potentialities or limitations for inclusion and knowledge construction, according to the perception of the female inmates involved.

Keywords

E-learning; lifelong learning; prison education; digital learning environments

Introdução

Com a emergência do paradigma da Aprendizagem ao Longo da Vida (ALV), a Educação de Adultos passou a ser entendida como um imperativo e não apenas como uma questão periférica. No entanto, continua a verificar-se a tendência conhecida como "Efeito São Mateus", segundo a qual os indivíduos com níveis educacionais e ocupacionais mais elevados e, portanto, com menos necessidades educativas, são os que mais procuram as atividades de aprendizagem, o constitui um risco à consolidação estrutural da desigualdade social (Schreilber-Barsch, 2009). Os indivíduos que se encontram em situação de reclusão estão em dupla desvantagem. Privados de liberdade, mas não da possibilidade de aprender, são, tradicionalmente, indivíduos com baixas habilitações académicas e com percursos formativos pautados pelo abandono e pelo insucesso. Este fato é particularmente relevante no caso de mulheres reclusas, num país onde as desigualdades de género persistem e bloqueiam a participação equitativa de mulheres e homens em todos os aspectos da sociedade, que simboliza um nível de maturidade política da sociedade. O mercado de trabalho continua a favorecer os homens em relação às mulheres e reflete e reforça os papéis distintos de homens e mulheres, polarizando as divisões existentes. Do ponto de vista profissional, ainda subsiste a ideia de que certas profissões ou áreas como a de informática, são mais adequadas ao género masculino, limitando, desta forma, as oportunidades, ou gerando desde muito cedo uma falsa crença de inaptidão nas próprias mulheres.

Neste contexto potencialmente inibidor de oportunidades, os ambientes digitais de aprendizagem em contexto prisional proporcionam possibilidades únicas de aprendizagem a estas pessoas. O estudo que apresentamos enquadra-se num projeto piloto português de e-learning em estabelecimentos prisionais e centra-se

na análise das características dos ambientes online em contexto prisional, no que concerne à sua flexibilidade, inclusividade e participação. A percepção dos indivíduos sobre as potencialidades e limitações da formação de adultos em e-learning é um elemento central desta análise, pelo que foi também tomada em consideração.

Aprendizagem *online* em contexto prisional

A implementação em estabelecimentos prisionais europeus de projetos em e-learning , já anteriormente retratados por Monteiro, Barros & Leite (2015), evidencia as mais valias desta opção, no que diz respeito à promoção da inclusão via desenvolvimento da literacia digital, assim como à possibilidade de conceção de novas abordagens pedagógicas sustentadas em ambientes de aprendizagem colaborativa. Contudo, estas vantagens só são conseguidas se os projetos atenderem às especificidades dos públicos-alvo e às barreiras que se colocam nestes contextos particulares de aprendizagem. Reportamo-nos a barreiras de natureza individual, relativas aos formandos e formadores, barreiras institucionais, barreiras tecnológicas e barreiras pedagógicas.

O estudo que apresentamos, enquadra-se no projeto EPRIS (Barros & Monteiro, 2015), um projeto piloto português de e-learning em estabelecimentos prisionais que resultou do reconhecimento da importância do trabalho em parceria e de uma intervenção articulada para a efetiva integração social de populações vulneráveis, bem como da urgência de encontrar uma forma inovadora de atuar junto da população reclusa, apostando na precocidade da intervenção e no envolvimento dos beneficiários na construção de respostas. O desenho do projeto atendeu não apenas às questões de igualdade de género de mulheres que se encontram em situação de reclusão, como também a sua futura reinserção social e laboral, com antecipação de dificuldades associadas a este processo. Para além da empregabilidade, foram questões centrais do projeto a promoção da justiça social e o reforço da autoestima das reclusas, cuja implementação se traduziu numa oportunidade de desenvolvimento de competências pessoais, sociais e profissionais

que, no futuro, poderão constituir ferramentas fundamentais para a inclusão no mercado de trabalho.

Neste sentido, é objetivo deste projeto contribuir para a plena reinserção social da população reclusa, criando um modelo de intervenção integrada e estruturada, suscetível de replicação/ disseminação, credibilizando uma estratégia inovadora de reinserção social, que visa:

- promover a inclusão social da população reclusa;
- prevenir e combater o desemprego de longa duração;
- promover a igualdade de género no mercado de trabalho, designadamente do sexo feminino;
- promover as Tecnologias de Informação e Comunicação enquanto instrumento de inclusão social;
- promover o empreendedorismo e mecanismos de criação de autoemprego.

O EPRIS incluiu uma formação em regime de *e-learning*, com 250 horas, organizada, numa primeira fase, em três grandes módulos (ambientação, Microsoft Office e empreendedorismo), cujo foco se dirigiu ao desenvolvimento de competências e estímulo ao interesse pelas aprendizagens, mais do que aos conteúdos específicos de formação. A opção pela formação em regime de *e-learning* deveu-se, sobretudo, ao conhecimento das potencialidades deste meio, enquanto dispositivo de diferenciação pedagógica, tendo um papel reconhecido na resposta aos desafios que o mundo globalizado coloca ao nível da ALV e no desenvolvimento de competências tecnológicas e sociais. Por outro lado, a diversidade em termos de necessidades formativas das pessoas em situação de reclusão exige o desenvolvimento de novas metodologias e ferramentas de intervenção educativa mais adequadas a esta população, o que vai ao encontro das preocupações de outros projetos direcionados a experiências de aprendizagem online em contexto prisional (Farley, Murphy & Bedford, 2014).

Metodologia

Os dados aqui apresentados resultam de um estudo, de natureza interpretativa, realizado no âmbito do EPRIS. Os dados foram recolhidos através de revisão de literatura e de um *focus group* realizado presencialmente com 8 de 10 reclusas/formandas (F1, F2...F8) que participaram da formação.

Em relação à revisão de literatura, o estudo centrou-se no período de 2009 a 2015, em jornais com revisão entre pares e textos em língua inglesa. A pesquisa foi feita através da base de dados científica ERIC, com as seguintes Palavras-chave

“e-learning”, “lifelong learning”, “adult education”. Obtiveram-se 150 resultados que, após a leitura dos resumos e seleção por relevância (tendo com critérios de inclusão a semelhança dos contextos de implementação, o envolvimento de aprendentes adultos e as características específicas do público-alvo), foram reduzidos a 11 artigos, cujo conteúdo foi submetido a análise de conteúdo (Maxwell & Miller, 2008). O resultado, complementado pela fundamentação teórica, permitiu-nos responder às seguintes questões:

- Quais as barreiras para o recurso ao e-learning, como meio de ALV, como meio de inclusão digital?
- Quais os factores que contribuem que o e-learning, enquanto meio de ALV, possa contribuir para a inclusão digital?

O *focus group* realizou-se presencialmente, em setembro de 2015, no estabelecimento prisional onde ocorreu o estudo e teve por objetivo conhecer as percepções das reclusas/formandas acerca das potencialidades e limites da formação em e-learning. Os procedimentos para a realização do *focus group* foram:

- pedido de autorização ao estabelecimento prisional e agendamento da reunião;
- convite às dez formandas, sendo que oito aceitaram participar após o esclarecimento dos objetivos e assinatura do consentimento informado;
- elaboração de um plano com os tópicos a serem abordados (aspectos positivos e negativos acerca da formação, impacto da formação na vivência e rotina na prisão, projeção do impacto da formação no futuro).

Obtido o consentimento para gravar em áudio, no início do *focus group*, todo o discurso, foi, posteriormente, transcrito. Outras questões éticas, designadamente a autorização formal do estabelecimento prisional, a assinatura do consentimento informado e a garantia de confidencialidade na divulgação dos resultados, foram acauteladas.

Os pontos abordados no *focus group* e que serviram de orientação para o debate foram: i) satisfação com a formação; ii) aspectos técnicos e pedagógicos; iii) impactos da formação no dia a dia no estabelecimento prisional; iv) projeção/expetativas quanto à formação e ao futuro pessoal e profissional.

Resultados

Os resultados apresentados, conforme referido, foram obtidos através de revisão de literatura e de um *focus group* envolvendo 8 reclusas/formandas participantes da fase piloto do EPRIS.

Relativamente à revisão de literatura, os 11 artigos analisados (Antonis *et al*, 2011; Bear, 2012; Becker, Newton, & Sawang, 2013; Bradshaw, 2009; Cheng *et al*, 2012; Chu, 2010; Criu & Ceubanu, 2013; Jefferies & Hyde, 2010; Levinsen, 2011; Mavroudi & Hadzilacos, 2013; Mouzakitis & Tuncay, 2011), permitiram uma identificação de temas e subtemas, conforme apresentado na figura 1.

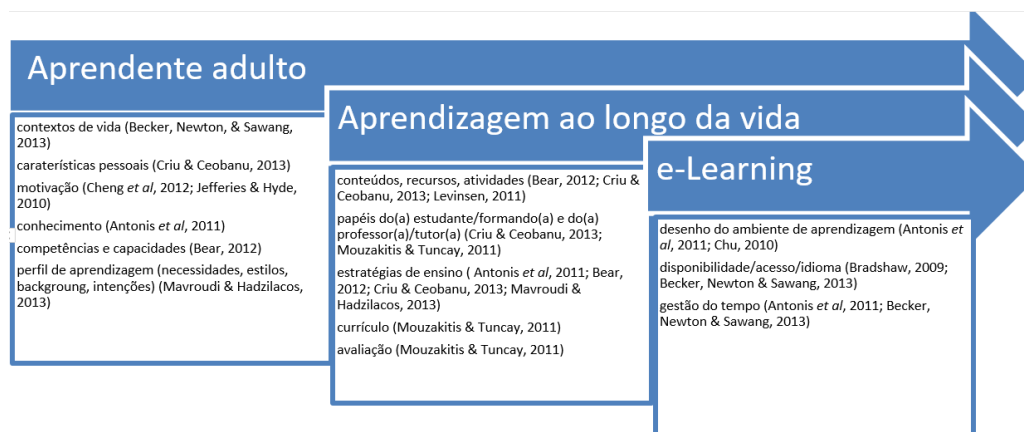


Figura 1. E-learning para a inclusão digital de aprendentes adultos

A figura 1 mostra que 7 dos 11 artigos abordam questões relacionadas com os adultos, incluindo motivações, percepção e preocupações acerca do e-learning, suporte familiar, necessidades de aprendizagem, experiências de aprendizagem, estudo, trabalho e competências pessoais. As questões relativas à ALV e e-learning podem ser encontradas em todos os artigos e incluem: estratégias de aprendizagem; o papel do formando e o papel do formador/tutor; design e organização de ambientes virtuais de aprendizagem.

De acordo com os textos analisados, a ALV mediada por ambientes virtuais, num contexto de aprendizagem de adultos, está relacionada com o acesso aos meios de comunicação e com as características sociais, profissionais e económicas deste público-alvo, que podem constituir-se como uma barreira ao e-learning e contribuir para a "divisão digital".

A revisão da literatura possibilitou a identificação das caraterísticas dos ambientes inclusivos e, em conjunto com o focus group, permitiu identificar barreiras e fatores que contribuem para o uso do e-learning em contexto de ALV e suas implicações para a inclusão digital em contexto prisional.

As caraterísticas dos ambientes inclusivos, bem como as barreiras e fatores que contribuem para o e-learning em contexto prisional expressos pelas reclusas dão-nos pistas para a reflexão acerca dos seguintes aspectos: flexibilidade desta modalidade de formação (contextos de formação, disponibilidade, conteúdos,

avaliação, gestão do tempo), aumento das oportunidades de participação em ambientes e contextos culturais digitais (estratégias de ensino/aprendizagem, acesso aos meios, impacto nas aprendizagens e nas vivências, atividades, colaboração) contribuição para o potencial de inclusão na Sociedade de Informação (desenvolvimento pessoal e profissional, competências, impacto futuro, empregabilidade, oportunidades de aprendizagem, adaptação às mudanças).

Caraterísticas dos ambientes online inclusivos

Para que a formação contribua para a participação de todos aqueles a quem se destina, é importante promover a comunicação, a interactividade e um forte sentido de envolvimento dos formandos no processo de aprendizagem, através de ambientes flexíveis que propiciam autonomia.

A oportunidade de aprendizagem nestes ambientes que reconhecem, respeitam e valorizam a diversidade cultural e os contextos é particularmente relevante na aprendizagem de adultos, considerando as várias limitações pessoais e profissionais e as expectativas dos adultos quando confrontados com a aprendizagem.

Em suma, os ambientes online de aprendizagem podem contribuir direta ou indiretamente para facilitar a participação em atividades de aprendizagem para todos, reduzir as barreiras de acesso e respeitar as especificidades e os diferentes ritmos de aprendizagem dos estudantes (Becker & Sawang, 2013, Mouzakitis & Tuncay, 2011), ou seja, pode contribuir para a inclusão digital. Estes ambientes possuem ainda as seguintes caraterísticas:

- - Os processos de ensino devem promover a aprendizagem colaborativa, contextualizada e o uso de conhecimentos prévios dos próprios formandos (Criu & Ceobanu, 2013).
- - As atividades propostas devem ser significativas, relacionar-se com a vida real e ter resultados práticos, tangíveis e relevantes (Criu & Ceoanu, 2013 ; Chu, 2010 ; Mavroudi & Hadzilacos, 2013).

Os conceitos inscritos na aprendizagem de adultos e da ALV aplicam-se à educação em contexto prisional, uma vez que, segundo a “Recomendação sobre as regras penitenciárias europeias” (Conselho da Europa, 2006), deve existir um paralelismo entre a educação dos reclusos e a educação proporcionada aos grupos etários semelhantes em contexto extra-prisional, sendo que o leque de oportunidades de aprendizagem deve ser o mais amplo possível. Contudo, as prisões, em geral, oferecem um contexto desfavorável ao desenvolvimento das competências digitais: acesso restrito ou inexistente às TIC e à Internet; baixo nível de literacia/competências básicas das pessoas em reclusão; falta de motivação para estudar; falta de confiança na qualidade e na segurança dos ambientes de Educação a distância por parte dos profissionais dos serviços prisionais (Hawley, Murphy & Souto-Otero, 2013).

Conceito subjacente de currículo

- O currículo é visto como um processo, os meios são tão importantes como os resultados de aprendizagem, o sujeito é co-responsável pela aprendizagem, pelos processos de autonomia, de reflexão e de pensamento dialógico.

Interação

- O ambiente funciona como um espaço de expressão, criação e desenvolvimento pessoal e coletivo. As estratégias de ensino baseiam-se na discussão, problematização, organização de ideias e partilha dos resultados
- O ambiente de aprendizagem possibilita diversos níveis de interação com o próprio ambiente (recursos e atividades), conteúdos e pessoas.
- O/a professor (a) assume o papel de moderador(a), acompanhando o/a aluno(a) ao longo do processo.

Conteúdos, recursos e tarefas

- Nas tarefas propostas existe uma diversidade de espaços e tempos de interação em grupos e de trabalho individualizado
- Os recursos oferecem a possibilidade de escolha do melhor caminho para realizar determinada tarefa ou ultrapassar um desafio (individualizado ou em grupo).
- Os conteúdos abordam aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais, culturalmente relevantes. Têm origem no interesse dos alunos e o nível de dificuldade é adequado a diferentes níveis de desenvolvimento (considerando o real, o potencial e o proximal)

Avaliação

- Avaliação formativa, sumativa e auto-avaliação. A avaliação é feita por todos e tem por objetivo a autorregulação das aprendizagens e a tomada de consciência acerca da pertinência e viabilidade dos caminhos escolhidos, bem como definir estratégias e novos desafios para o trabalho futuro

Figura 2. Características dos ambientes virtuais de aprendizagem inclusivos (fonte: Monteiro & Leite, 2016).

Para que se reconheçam e se respeitem a diversidade e as especificidades dos aprendentes, Monteiro & Leite (2016) identificaram características dos ambientes digitais inclusivos, conforme apresentado na figura 2:

As características apresentadas na figura 2 foram consideradas na formação a que se refere o estudo aqui apresentado, designadamente através do envolvimento das reclusas/formandas. De facto, a participação das formandas foi uma constante ao longo de todas as fases de projeto, incluindo a fase de conceção do ambiente virtual de aprendizagem. No decorrer do processo foram feitas auscultações, que permitiram um ajustamento sistemático em função das características, necessidades e preferências das formandas. Esta participação concretizou-se a vários níveis, como por exemplo:

- a escolha dos módulos de formação;
- a interface e a disposição dos elementos no ambiente de aprendizagem;
- os recursos disponibilizados (tipo de media, conteúdos, ...);
- as opções didático-pedagógicas (interatividade, atividades, ritmos e estilos de aprendizagem).

A plataforma da formação foi a Moodle, customizada para atender as particularidades do projeto (como, por exemplo, as questões de segurança), e para atender às necessidades identificadas. As principais características desta plataforma são: permitir a comunicação online síncrona e assíncrona (foram utilizados sobretudo fóruns); disponibilização de instrumentos de avaliação e consulta de opinião (testes, questionários, trabalhos); suportar diferentes tipos de media; registar as entradas no ambiente de formação e as tarefas elaboradas pelos utilizadores, que possibilitaram detetar atempadamente os diferentes níveis de interesse, empenho e capacidade de trabalho autónomo.

Possibilidades e limites da formação de adultos em *e-learning*

Relativamente às potencialidades e limites do e-learning para a formação de adultos, os dados obtidos através da revisão da literatura, indicam as seguintes possibilidades:

O ambiente de aprendizagem e o suporte do tutor pode contribuir para a motivação e noção da utilidade do e-learning para a inclusão social. (Cheng et al, 2012)

Os métodos de ensino-aprendizagem podem contribuir para a aprendizagem de adultos em um ambiente online. Esses métodos devem ser centrados no aluno, interativos e estimular a autonomia. (Mavroudi & Hadzilacos, 2013; McDougall, 2015; Criu & Ceobanu, 2013)

Quanto aos limites, os autores identificaram questões relacionadas à tecnologia, design, dúvidas sobre sua confiabilidade e a relevância do e-learning, a linguagem utilizada, os métodos de ensino-aprendizagem e a gestão do tempo (Cheng et al, 2012; Criu & Ceobanu, 2013).

No que diz respeito à esta modalidade em contexto prisional, através do focus group, as reclusas/formandas referiram possibilidades e limites da formação que frequentaram. Quanto aos aspectos positivos, abordaram: aumento da autoestima e autopercepção de competências de estudo, possibilidade de construção de conhecimentos; comunicação, interatividade, partilha; autonomia, possibilidade de explorar e de errar; ocupação do tempo e o enriquecimento pessoal. São exemplos claros as seguintes afirmações:

Eu até antes de começar o curso fiquei.. se calhar vou desistir, porque não sou capaz, e realmente não fazia sentido o que pensava (...) a nossa vontade muda. Eu falo por mim, há tanto tempo tive parada em relação a qualquer coisa como estudar, isto veio mudar a minha perspetiva, até pensar que era possível. (F2)

Sinceramente, eu tenho ideias de abrir um restaurante em paralelo com o meu trabalho, a minha profissão e achei giríssimo aprender a fazer as contas, as multiplicações, as percentagens... (F3)

Há muitos anos deixei de estudar, agora se calhar por ter outra idade, acho que tenho mais empenho em aprender e concentrar-me, estou mais dedicada, também não estou a fazer mais nada, quer dizer, estou a trabalhar,

mas estando aqui se calhar dedico-me mais um bocadinho a isto ... Eu pensava que, se calhar, era mais burra do que sou, por exemplo. (F6)

Os aspectos negativos enunciados foram: desmotivação devido a situações relacionadas com a vida em reclusão; ansiedade; gestão das tarefas laborais/ocupacionais com a formação; limitações de acesso à Internet; falta de interesse nos conteúdos abordados em determinados módulos, falta de bases e necessidade de mais acompanhamento. Destacamos as seguintes afirmações:

(...) Em relação a mim, a minha dificuldade no meio do curso foi de mim mesma. Enquanto eu não estou bem comigo mesma, não consigo fazer nada, ou seja, a partir do momento em que fui de precária, perdi a paciência para o portátil, esquece (...) Eu acho que a Internet é mesmo essencial, pelo menos eu acho, isto não funciona sem Net. Se não temos que estar sempre a chamar o professor, daqui a nada temos uma cela para ele. (F1)

(...) a minha opinião, o nível de qualificação sobre outras reclusas acho que é o mínimo, mesmo. Eu acho que senti um bocado que precisava mais de acompanhamento. (F6)

(...) eu vou ser sincera, quando um assunto não me interessa, eu não tento aprender. (F5)

Os aspectos referidos por estas formandas/reclusas são comuns à maioria dos projetos de *e-learning* que ocorrem em contexto prisional e que estão relacionados com a tecnologia, as prisões, a formação e os formandos/reclusos (Lockitt, 2011). Do ponto de vista da tecnologia, o autor refere a falta de recursos com qualidade, uso inefetivo e acesso restrito. Quanto às prisões, o autor refere questões administrativas e a falta de sensibilização dos profissionais acerca do potencial das tecnologias. As dificuldades relativas à formação prendem-se com questões curriculares e a limitação da oferta formativa. Quanto às pessoas em reclusão, o autor refere a falta de motivação, falta de formação básica, receio e falta de confiança nas tecnologias.

Conclusões

Os resultados permitem concluir que o ambiente virtual de aprendizagem contribuiu para a satisfação das formandas no que concerne a este tipo de experiência de formação, ao mesmo tempo que serviram para identificar as potencialidades e limitações da sua utilização.

As potencialidades traduzem-se na possibilidade de construção de conhecimentos; na comunicação, interatividade, partilha; na autonomia, possibilidade de explorar e de errar; na ocupação do tempo e o enriquecimento pessoal. As limitações identificadas passaram pela desmotivação devido a situações relacionadas com a vida em reclusão; ansiedade; gestão das tarefas laborais com a formação; limitações de acesso à Internet; falta de interesse nos conteúdos abordados em determinados módulos.

Quanto ao impacto da formação destacamos o seu contributo para o aumento da capacidade de aprender, referidas pelas reclusas em diferentes momentos. Isto é um apontador de que, apesar das dificuldades e dos problemas que a vida em reclusão impõe, há uma série de vantagens que podem ser atribuídas à formação online em contexto prisional.

O sucesso da formação, suportado em indicadores como o reconhecimento das reclusas dos potenciais benefícios do e-learning em termos pessoais e profissionais, parece estar associado ao fato de terem sido tidas em consideração as necessidades individuais e características pessoais destas reclusas. Teve igualmente influência o recurso a processos de interação que favoreceram o seu envolvimento em todas as fases da formação que, de resto, evidenciou algumas possibilidades que as tecnologias podem oferecer para a aprendizagem em contextos prisionais.

Em suma, todo o processo de intervenção e de reflexão sobre a prática evidencia que os princípios da formação aqui abordados (flexibilidade, participação e inclusão) vão ao encontro do que referem os autores consultados e, simultaneamente, das necessidades destas reclusas, neste contexto em particular. A flexibilidade desta modalidade de formação relaciona-se com: a transversalidade

dos contextos de formação abrangidos (formal, não formal e informal); a disponibilidade dos conteúdos e das atividades em horários não convencionais, o que permite conciliar com as tarefas diárias e a rotina do estabelecimento prisional, a gestão do tempo e a flexibilidade em termos didático-pedagógico (respeito aos diferentes ritmos de aprendizagem, diferentes possibilidades de resposta, alternativas de conteúdos, recursos e tipos de avaliação, etc.). O aumento das oportunidades de participação em ambientes e contextos culturais digitais relaciona-se com a flexibilidade anteriormente referida e com a possibilidade de se desenhar e customizar ambientes e atividades que permitam a interação, o trabalho em equipa, o acesso aos meios do ponto de vista físico e cognitivo, aumentando o sentido de pertença e criando condições para a aprendizagem. Todos estes fatores conjugados contribuem para o potencial de inclusão na Sociedade de Informação, através do desenvolvimento de competências de utilização dos recursos tecnológicos, da reflexão crítica acerca dos meios, da construção e partilha de recursos digitais, do desenvolvimento pessoal advindo das tarefas e do trabalho em equipa, com possíveis impactos futuros em termos empregabilidade e adaptação às mudanças da sociedade do conhecimento.

Referências

- Antonis, K., Daradoumis, T., Papadakis, S., & Simos, C. (2011). Evaluation of the effectiveness of a web-based learning design for adult computer science courses. *Ieee Transactions on Education*, 54(3), 374-380.
- Barros, R., & Monteiro, A. (2015). E-Learning for Lifelong Learning of Female Inmates: The Epris Project. *Proceedings of EDULEARN15 Conference* (pp. 7056-7063), Barcelona, Spain.
- Bear, A. (2012). Technology, learning, and individual differences. *Journal of adult education*, 41(2), 27-42.
- Becker, K., Newton, C., & Sawang, S. (2013). A learner perspective on barriers to e-learning. *Australian Journal of Adult Learning*, 53(2), 211-233.
- Bradshaw, D. (2009). The power of 'e': extending the 'E' in ACE. *Australian Journal of Adult Learning*, 49(2), 365-381.

- Cheng, B., Wang, M., Moormann, J., Olaniran, B., & Chen, N. (2012). The effects of organizational learning environment factors on e-learning acceptance. *Computers & Education*, 58(3), 885-899. doi:10.1016/j.compedu.2011.10.014.
- Chu, R. J. (2010). How family support and internet self-efficacy influence the effects of e-learning among higher aged adults- analyses of gender and age differences. *Computers & Education*, 55(1), 255-264.
- Conselho da Europa (2006). *Recomendação Sobre as Regras Penitenciárias Europeias*. Acedido em 27/2/2017, em <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000016804c2a6e>
- Criu, R., & Ceobanu, C. (2013). E-Learning implications for adult learning. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(2), 56-65.
- Farley, H., Murphy, A., & Bedford, T. (2014). Providing simulated online and mobile learning experiences in a prison education setting: Lessons learned from the PLEIADES pilot project. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 6(1), 17-32. doi:10.4018/ijmbl.2014010102
- Hawley, J., Murphy, I., & Souto-Otero, M. (2013). *Prison Education and Training in Europe: Current State-of-Play and Challenges*. Acedido em 5/1/2015, em http://ec.europa.eu/education/library/study/2013/prison_en.pdf.
- Jefferies, A., & Hyde, R. (2010). Building the future students' blended learning experiences from current research findings. *Electronic journal of e-learning*, 8(2), 133-140.
- Levensen, K. (2011). Fluidity in the Networked Society - Self-initiated learning as a Digital Literacy Competence. *The Electronic Journal of e-Learning*, 9(1), 52-62.
- Mavroudi, A., & Hadzilacos, T. (2013). Learning needs analysis of collaborative e-classes in semi-formal settings: The REVIT example. *International review of research in open and distance learning*, 14(5), 211-239.
- Maxwell, J. A., & Miller, B. A. (2008). Categorizing and Connecting Strategies in Qualitative Data Analysis. In P. Leavy & S. Hesse-Biber (Eds.), *Handbook of Emergent Methods* (pp. 461-477). New York: Guilford Press.
- McDougall, J. (2015). The quest for authenticity: a study of an online discussion forum and the needs of adult learners. *Australian Journal of Adult Learning*, 55(1), 94-112.
- Monteiro, A., & Leite, C. (2016). Inclusive digital online environments as a device for pedagogic differentiation: a taxonomy proposal. *E-learning and knowledge Society*, 12(4), 25-37.
- Monteiro, A., Barros, R., & Leite, C. (2015). Lifelong Learning Through E-Learning in European Prisons: Rethinking Digital and Social Inclusion. *Proceedings of INTED2015 Conference* (pp. 1038-1046), Madrid, Spain.

- Mouzakitis, G., & Tuncay, N. (2011). E-learning and lifelong learning. *Turkish online journal of distance education-TOJDE*, 12(1), 166-173.
- Schreibler-Barsch, S. (2009). Raising participation - or furthering exclusion? Regional lifelong learning strategies under scrutiny. *International Journal of Lifelong Education*, 28(1), 41-55.

Menção

Artigo derivado do projeto estratégico do Research in Education and Community Intervention (RECI) do Instituto Piaget e do Centro de Investigação e Intervenção Educativas (CIIE) da FPCEUP (ref. SFRH/BPD/92427/2013), financiado por Fundos Nacionais pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal).

O ESPAÇO FÍSICO MULTIDISCIPLINAR E MULTIDIMENSIONAL DA NOVA SALA DE AULA INCLUSIVA: RESULTADOS DE UM WEB SURVEY AOS FUTURE CLASSROOM LEARNING LABS

Lara Sardinha, Universidade de Aveiro, larasardinha@ua.pt

Ana Margarida Pisco Almeida, Universidade de Aveiro, marga@ua.pt

Maria Potes Barbas, Escola Superior de Educação de Santarém, mariapbarbas@gmail.com

Resumo

O recurso a tecnologias digitais no contexto educativo, as abordagens pedagógicas emergentes como a aprendizagem colaborativa ou a aprendizagem por projeto e o aumento da heterogeneidade entre a comunidade estudantil requerem novas abordagens ao espaço da sala de aula. Argumentamos que estas deverão passar por uma estratégia inovadora de design de interiores baseada na multidisciplinaridade e multidimensionalidade do espaço, com especial enfoque nas dimensões social, cultural, arquitetural e digital. Para além da contextualização da investigação em curso, pretendemos com este artigo apresentar as diferentes abordagens multidisciplinares e multidimensionais ao espaço que temos como base para a criação da *Digital Future Classroom*, um espaço de sala de aula que promova a inclusão da população NEET/Refugiados. Apresentamos ainda alguns dos resultados de um *web survey* europeu sobre os *Future Classroom Learning Labs*.

Palavras-chave

Digital Future Classroom; espaço físico da sala de aula; Future Classroom Learning Labs

Abstract

The use of digital technology in the educational context, the emerging pedagogical approaches such as collaborative learning or project-based learning, and an increasing heterogeneity among the student community, require new approaches to the classroom space. We argue that these must be developed through an innovative interior design strategy based on the multidisciplinary and multidimensionality of space, with special focus on the social, cultural, architectural and digital dimensions. Besides the contextualization of the ongoing research, we also intend to present the different multidisciplinary and multidimensional space approaches on which we are supporting the creation of the *Digital Future Classroom*, a classroom space that promotes the inclusion of the NEET/Refugee population. We also present some of the results of an European web survey about the *Future Classroom Learning Labs*.

Keywords

Digital Future Classroom; Classroom Physical Space; Future Classroom Learning Labs

Introdução

Este artigo resulta de uma investigação em curso que tem por objetivo estudar o papel de estratégias inovadoras de design de interiores na criação de novos espaços educativos. Pretendemos criar uma Digital Future Classroom (DFC) que promova a inclusão da população de jovens Not in Education, Employment or Training (NEET) e Refugiados (Sardinha, Almeida, & Barbas, 2017; artigo aceite). A DFC terá como base diferentes abordagens ao espaço físico nas quais o espaço interage e depende diretamente de várias dimensões como a social, a cultural, a arquitetónica e a digital.

No presente artigo, abordaremos parte da nossa investigação, começando pela sua contextualização, apresentaremos algumas das abordagens multidimensionais ao espaço (Enabling Spaces, Orquestração da Sala de Aula, Human-Building Interaction, Clever Classrooms e Semiótica e pedagogia espaciais), assim como alguns dos resultados (ainda em fase exploratória) obtidos de um web survey europeu que aplicámos sobre o uso dos Future Classroom Learning Labs (FCLL).

Contextualização da investigação em curso

A investigação em curso, que contextualiza o presente artigo, surge do cruzamento de duas problemáticas principais: 1) a inadequação do espaço físico das salas de aulas a algumas abordagens pedagógicas emergentes, como a aprendizagem colaborativa e mais especificamente a Computer-Suported Collaborative Learning (CSCL), a Technology Enhanced Learning (TEL) e a aprendizagem por projeto; 2) o

risco de exclusão a que algumas populações, como os NEET e os Refugiados, se encontram sujeitas.

Assistimos hoje a uma mudança de paradigma no que respeita ao ensino e à aprendizagem, devido especialmente à enorme expansão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e ao facto destas tecnologias estarem cada vez mais presentes no dia-a-dia das pessoas, bem como dentro da sala de aula (Beichner, 2014; Casanova, 2016; Dillenbourg, 2011). O debate sobre as abordagens pedagógicas que melhor possam responder a esta mudança tem sido intensificado, mas nem sempre acompanhado pelo estudo do espaço educativo onde estas poderão ser implementadas. No entanto, vários projetos têm surgido, como o da Future Classroom (FC) (Van Assche, Anido-Rifón, Griffiths, Lewin, & McNicol, 2015), do qual nasce um espaço educativo em Bruxelas pensado para as abordagens criadas e adotadas pelo mesmo – o Future Classroom Lab (FCL) («Future Classroom Lab», sem data).

Recentemente, a Europa viu-se confrontada com alguns problemas sociais graves, entre eles os dos jovens NEET, em Portugal denominados Nem-nem, e o dos refugiados, decidindo criar projetos específicos para apoio a estes grupos de cidadãos. Estes grupos são bastante heterogéneos e correm grande risco de exclusão.

A presente investigação decorre destes contextos e propõe-se criar estratégias de design de interiores inovadoras para um ambiente de Digital Future Classroom que promovam a inclusão das populações participantes respondendo à questão “De que modo uma Digital Future Classroom baseada em abordagens em competências TIC pode influenciar a inclusão das populações NEET/Refugiados?”.

A multidisciplinaridade e a multidimensionalidade do espaço físico da sala de aula

O estudo sobre o espaço físico da sala de aula, na nossa perspectiva, deverá ter uma abordagem multidisciplinar e multidimensional. Ao abordarmos o espaço físico não pretendemos focarmo-nos apenas na perspectiva do espaço euclidiano, o espaço construído, edificado (Peschl & Fundneider, 2012; Stenglin, 2009) mas fazê-lo numa perspectiva que inclua o espaço social (Alavi, Lalanne, et al., 2016; Hillier, 2007; Perolini, 2011; Peschl & Fundneider, 2012) e, consequentemente, o cultural (Hall, 1959, 1990; Peschl & Fundneider, 2012), entre outros. Isto porque o espaço euclidiano ganha significado quando vivenciado, experienciado pelo ser humano.

Deste modo, e tendo também em consideração a população-alvo NEET/Refugiados da nossa investigação, é relevante entender como é que as dimensões referidas podem ajudar a criar novos contextos e espaços inteligentes que possam tornar o espaço físico da sala de aula mais inclusivo. Espaço onde, segundo Giovannella, cada indivíduo adquira e melhore as suas competências e onde se sinta motivado por desafios permanentes (Giovannella, 2014a, 2014b).

Tendo em conta que o espaço da sala de aula é um sistema complexo (Dillenbourg et al., 2011; Peschl, Bottaro, Hartner-Tiefenthaler, & Katharina, 2014) e que articula diferentes dimensões como a social, a cultural e a arquitetural, entre outras, argumentamos que as tecnologias digitais podem ter um papel fundamental na criação de cenários que potenciem os processos de aprendizagem (Giovannella, 2014a).

Estas multidimensionalidade e multidisciplinaridade encontram-se presentes, como referido, em diferentes abordagens, conforme abaixo descrito:

- na Orquestração da Sala de Aula, segundo a perspectiva de Dillenbourg (Dillenbourg & Fischer, 2007; Dillenbourg & Jermain, 2007), que tem por objetivo providenciar um melhor ecossistema de aprendizagem (físico, tecnológico, social, pessoal, emocional) aos alunos e em que o papel do

professor é fundamental na coordenação em tempo real do ambiente TEL de modo a melhorar e a suportar a aquisição do conhecimento dos estudantes;

- na Human-Building Interaction (Alavi, Lalanne, et al., 2016; Alavi, Churchill, Kirk, Nembrini, & Lalanne, 2016) na qual a associação da Human-Computer Interaction ao espaço físico e social propõe uma nova abordagem através da criação de interações conscientes entre Homem e espaço através da tecnologia;

- na semiótica espacial e na pedagogia espacial (Lim, O'Halloran, & Podlasov, 2012), através: a) da interação entre professor/espço, professor/alunos e alunos espaço; b) da significação de como o professor e os alunos se movem pelo espaço e dos percursos por estes criados; c) dos padrões que emergem dos movimentos do professor e dos alunos juntamente com a gestualidade, intensidade vocal e linguagem, entre outros;

- na abordagem Enabling Spaces desenvolvida por Peschl e Fundneider (Peschl & Fundneider, 2012) que, quando aplicada no contexto educacional (Peschl et al., 2014), para além de considerar a multidimensionalidade do espaço (dimensões arquitetural, social, emocional e tecnológica do espaço, entre outras) como promotora dos processos de criação de conhecimento e inovação, associa-lhes também o ambiente didático, as escolhas pedagógicas e a personalidade do professor (modo de pensar e crenças) (Peschl et al., 2014);

- nas Clever Classrooms (P. P. Barrett & Zhang, 2009; P. Barrett, Zhang, Davies, & Barrett, 2015), cujo enfoque se centra no impacto que o espaço físico (naturalidade: iluminação, temperatura e qualidade do ar), a individualização (apropriação e flexibilidade) e a estimulação (complexidade e cor) (P. Barrett et al., 2015) têm na aprendizagem.

O web survey

Tendo como ponto de partida o espaço da FCL de Bruxelas, julgámos ser importante estudar os Future Classroom Learning Labs (FCLs) já em funcionamento. A seleção destes espaços deveu-se ao facto destes serem diferentes das salas de aulas convencionais e de terem subjacente princípios base de abordagens pedagógicas como a aprendizagem colaborativa e a aprendizagem por projeto. Estas abordagens poderão adequar-se ao trabalho com NEET/Refugiados. Com este intuito criámos um web survey com o objetivo principal de entender como é que os FCLs tinham sido pensados e concebidos e como é que estes estavam a ser usados. Este questionário foi construído para ser respondido por diferentes grupos: 1) os decisores (D), responsáveis pelas decisões relativas ao FCL da sua instituição; 2) os decisores-professores (DP), decisores que também são professores nesses espaços; 3) os professores (P), professores que dão aulas no FCL respetivo; 4) e os estudantes (E), que têm aulas no FCL da sua instituição.

O questionário está dividido em 6 secções. A 1ª e a 6ª secções são comuns aos quatro grupos. A 1ª tem o intuito de caracterizar os participantes. A 6ª secção tem como objetivo listar as soluções tecnológicas em uso, bem como: a) perceber com que frequência o layout do FCL é alterado; b) recolher sugestões no que respeita à tecnologia e mobiliário existentes no FCL e quanto ao seu layout. Cada uma das demais secções é direcionada a cada um dos grupos: a secção 2, grupo D; a secção 3, grupo DP; a secção 4, grupo P e a secção 5, grupo E. Pese embora esta divisão há algumas sobreposições. Assim, a secção 3 apresenta uma parte comum à 2 e tem como objetivo perceber o processo de implementação do FCL - razões/fatores que levaram às tomadas de decisão e como é que estes espaços foram pensados/concebidos; a parte restante da secção 3 está direcionada para a vertente letiva dos DP e é igual à secção 4, tendo como objetivo perceber como é que os FCLs estão a ser usados pelos professores e pelos estudantes e quais as suas perceções quanto ao respetivo FCL através de uma escala de Likert de 5 pontos (de discordo totalmente a concordo totalmente). Estas secções diferem da secção 5 em

4 questões das 37 existentes. As questões estão categorizadas em espaço físico, espaço comunicacional, espaço emocional, espaço de ensino/aprendizagem, espaço social e espaço tecnológico, sendo que algumas das questões integram mais do que uma categoria.

Os participantes

A disseminação do web survey foi feita através de e-mail e Facebook. Foi enviado um e-mail com o link para o web survey a todos os responsáveis dos FCLs registados em Novembro de 2016 na listagem da rede do FCL da European Schoolnet (em Fevereiro de 2017 apresenta já algumas diferenças). Nesta encontravam-se 26 FCLs de 12 países: Portugal (9), Bélgica (4), Alemanha (2), Israel (2), Noruega (2), Croácia (1), Chipre (1), República Checa (1), França (1), Itália (1), Eslováquia (1) e Reino Unido (1). Foi solicitado no e-mail que o web survey fosse preenchido pelos seus D, DP, P e E. A European Schoolnet publicou o link na sua página do Facebook.

Obtivemos 107 respostas completas ao questionário, das quais: 3 D (3%), 10 DP (9%), 11 P (10%) e 83 E (78%). A maioria dos que responderam, 94%, incluindo todos os estudantes, são de Portugal (101), e os restantes 6 são da Bélgica (1), França (1), Israel (1), Itália (2) e Noruega (1). Julgamos ser pertinente referir que 82% das respostas (89/107) são da mesma Escola, sita em Portugal, das quais 82 são de estudantes.

Resultados

A maior parte dos resultados que passaremos a apresentar refere-se à frequência relativa dos dados quantitativos recolhidos, os quais se remetem para a perceção (positiva, neutra e negativa) que os respondentes têm quanto aos FCLs e ao seu uso. Os dados relativos à tecnologia existente no FCL das suas instituições e identificada pelos respondentes serão apresentados em frequência absoluta.

Perceção dos respondentes relativamente ao FCLL e ao seu uso

As perceções positivas que o grupo E tem relativamente à melhoria tanto no ensino (tabela 1) como na aprendizagem (tabela 2) desde que começaram a frequentar o FCLL não chegam aos 50%, enquanto as perceções dos decisores-professores e professores (DP&P) são 81% no que respeita ao ensino e em 76% à aprendizagem. Podemos também ver que os resultados obtidos no grupo DP encontram-se aproximadamente 17% e 26%, respetivamente, acima das perceções positivas apresentadas pelo grupo P.

Tabela 1. Senti uma melhoria no ensino desde que comecei a frequentar o FCLL

	contagem	perceção negativa	perceção neutra	perceção positiva
DP	10	0.0%	10.0%	90.0%
P	11	0.0%	27.3%	72.7%
DP&P	21	0.0%	19.0%	81.0%
E	83	8.4%	44.6%	47.0%
DP&P&E	104	6.7%	39.4%	53.8%

Tabela 2. Senti uma melhoria na aprendizagem desde que comecei a frequentar o FCLL

	contagem	perceção negativa	perceção neutra	perceção positiva
DP	10	0.0%	10.0%	90.0%
P	11	9.1%	27.3%	63.6%
DP&P	21	4.8%	19.0%	76.2%
E	83	6.0%	47.0%	47.0%
DP&P&E	104	5.8%	41.3%	52.9%

Quanto à questão relativa à adequação da iluminação existente no FCLL ao ensino (tabela 3) e à aprendizagem (tabela 4), o grupo DP&P tem uma perceção positiva mais baixa do que o grupo E, chegando mesmo esta a posicionar-se abaixo dos 50% no que respeita à aprendizagem e apresentando algumas perceções negativas, o que não se sucede com o grupo E.

Tabela 3. A iluminação existente no FCLL é a mais adequada para ensinar

	contagem	percepção negativa	percepção neutra	percepção positiva
DP	10	10.0%	50.0%	40.0%
P	11	0.0%	36.4%	63.6%
DP&P	21	4.8%	42.9%	52.4%
E	83	1.2%	32.5%	66.3%
DP&P&E	104	1.9%	34.6%	63.5%

Tabela 4. A iluminação existente no FCLL é a mais adequada para aprender

	contagem	percepção negativa	percepção neutra	percepção positiva
DP	10	20.0%	40.0%	40.0%
P	11	9.1%	36.4%	54.5%
DP&P	21	14.3%	38.1%	47.6%
E	83	0.0%	34.9%	65.1%
DP&P&E	104	2.9%	35.6%	61.5%

Apesar da percepção positiva dos respondentes no que respeita à motivação em ensinar/aprender no FCLL vs. numa sala de aula “regular” (tabela 5) se encontrar nos 70%, há que notar que a percepção do grupo E se encontra quase 20% abaixo das do DP&P.

Tabela 5. Sinto-me mais motivado em ensinar/aprender no FCLL do que numa sala de aula "regular"

	contagem	percepção negativa	percepção neutra	percepção positiva
DP	10	0.0%	10.0%	90.0%
P	11	0.0%	18.2%	81.8%
DP&P	21	0.0%	14.3%	85.7%
E	83	1.2%	32.5%	66.3%
DP&P&E	104	1.0%	28.8%	70.2%

Quando questionados sobre o melhor espaço para desenvolver mais *soft skills*, se no FCLL ou numa sala de aula “regular”, verificamos, mais uma vez, uma diferença de quase 20% entre a percepção positiva do grupo DP&P e a do grupo E, 90,5% e 71,1%, respetivamente.

Esta diferença, de aproximadamente 20%, entre a percepção positiva do grupo DP&P (86%) e do E (65%) mantém-se no que respeita à facilidade de se estabelecer relações sociais no ambiente FCLL (tabela 6), sendo que a totalidade dos DP têm uma percepção positiva ao passo que a dos P apenas ronda os 73%.

Tabela 6. No ambiente FCLL é mais fácil estabelecer relações sociais

	contagem	percepção negativa	percepção neutra	percepção positiva
DP	10	0.0%	0.0%	100.0%
P	11	0.0%	27.3%	72.7%
DP&P	21	0.0%	14.3%	85.7%
E	83	4.8%	30.1%	65.1%
DP&P&E	104	3.8%	26.9%	69.2%

No que concerne ao trabalho colaborativo, 95% do grupo DP&P afirmam ser mais fácil trabalhar em grupo no FCLL (tabela 7) contra os 75% do grupo E. Questionados sobre o papel do mobiliário existente no FCLL na promoção da colaboração entre a turma (tabela 8), a diferença entre a percepção positiva do grupo DP&P, mais uma vez, é superior à dos E, 91% e 64%, respetivamente, bem como entre grupo DP e o grupo P, 100% e 82%. A promoção do trabalho colaborativo pela tecnologia existente no FCLL (tabela 9), por sua vez, apresenta já percepções mais próximas entre os diferentes respondentes, não se registando uma diferença superior a 10% entre o grupo DP&P (81%) e o grupo E (71%).

Tabela 7. No FCLL é mais fácil trabalhar em grupos

	contagem	percepção negativa	percepção neutra	percepção positiva
DP	10	0.0%	0.0%	100.0%
P	11	0.0%	9.1%	90.9%
DP&P	21	0.0%	4.8%	95.2%
E	83	3.6%	21.7%	74.7%
DP&P&E	104	2.9%	18.3%	78.8%

Tabela 8. O mobiliário do FCLL promove a colaboração entre a turma

	contagem	percepção negativa	percepção neutra	percepção positiva
DP	10	0.0%	0.0%	100.0%
P	11	0.0%	18.2%	81.8%
DP&P	21	0.0%	9.5%	90.5%
E	83	3.6%	32.5%	63.9%
DP&P&E	104	2.9%	27.9%	69.2%

Tabela 9. A tecnologia usada no FCLL promove a colaboração entre a turma

	contagem	percepção negativa	percepção neutra	percepção positiva
DP	10	0.0%	20.0%	80.0%
P	11	0.0%	18.2%	81.8%
DP&P	21	0.0%	19.0%	81.0%
E	83	4.8%	24.1%	71.1%
DP&P&E	104	3.8%	23.1%	73.1%

66% dos respondentes , apresentam uma percepção positiva no que se refere à forma como se sentem envolvidos num ambiente FCLL (tabela 10); no entanto verifica-se, uma vez mais, uma maior aceitação por parte do grupo DP&P (81%) do que do grupo E (63%). Quando questionados sobre a possibilidade do FCLL ser alargado a toda a Escola (tabela 11), os resultados aproximam-se mais, não se registando uma diferença superior a 10% entre os grupos DP&P e E. Apesar disto, verificamos um posicionamento mais divergente entre o grupo DP (90%) e o P (64%).

Tabela 10. O ambiente FCLL ajuda-me a sentir-me envolvido

	contagem	percepção negativa	percepção neutra	percepção positiva
DP	10	0.0%	10.0%	90.0%
P	11	9.1%	18.2%	72.7%
DP&P	21	4.8%	14.3%	81.0%
E	83	2.4%	34.9%	62.7%
DP&P&E	104	2.9%	30.8%	66.3%

Tabela 11. O FCLL deveria ser alargado a toda a Escola

	contagem	perceção negativa	perceção neutra	perceção positiva
DP	10	0.0%	10.0%	90.0%
P	11	9.1%	27.3%	63.6%
DP&P	21	4.8%	19.0%	76.2%
E	83	4.8%	27.7%	67.5%
DP&P&E	104	4.8%	26.0%	69.2%

Os equipamentos tecnológicos existentes nos FCLLs

A figura 1 apresenta os equipamentos tecnológicos identificados como existentes nos FCLLs. Esta questão apresentava uma listagem de 35 equipamentos os quais referidos pelos 12 FCLLs da página *online* da rede dos FCLLs da *European Schoolnet* («FCL Network Members», sem data) e pelo livro da iTec sobre o projeto da FC. Foram os mais identificados pelos respondentes como existentes: os *tablets* (88%), os portáteis (68%), os quadros interativos (64%), as vídeo-câmaras de alta definição (60%) e os projetores HD e respetiva tela (50%).

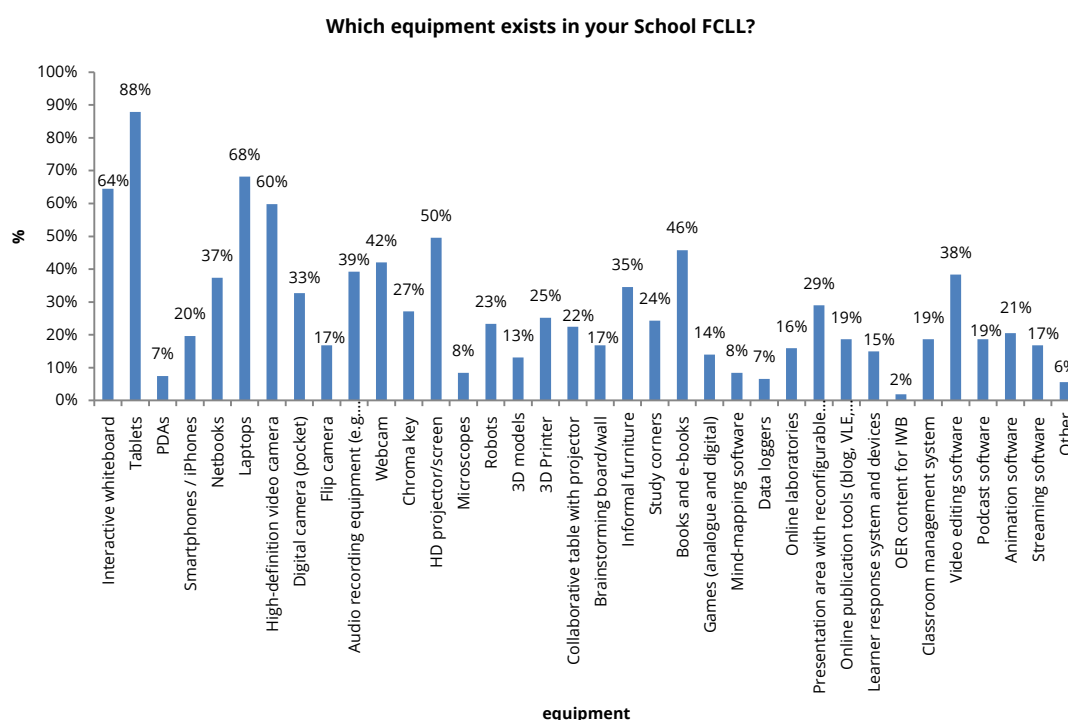


Figura 1. Equipamentos tecnológicos identificados pelos respondentes como existentes na FCLL

Julgamos ser interessante relembrar que 82% dos respondentes são da mesma Escola, pelo que podemos inferir que os utilizadores do espaço ou não têm conhecimento dos equipamentos tecnológicos existentes no FCLL ou não os reconhecem.

Discussão

De acordo com os resultados, que na sua generalidade se apresentam positivos, julgamos poder afirmar que a dimensão social do espaço físico da sala de aula ainda se encontra aquém do desejado. Isto depreende-se do facto de os resultados referentes ao trabalho colaborativo apresentarem ainda discrepâncias elevadas entre as perceções do grupo dos estudantes e do grupo dos decisores-professores e professores.

No que respeita à iluminação do espaço FCLL, os resultados mostram-nos ser necessário um estudo mais aprofundado neste campo, uma vez que este fator tem influência na aprendizagem (P. P. Barrett & Zhang, 2009; P. Barrett et al., 2015).

Os resultados obtidos levam-nos a referir que o espaço específico dos FCLLs não é ainda aquele em que os alunos sentem existir uma melhoria tanto no ensino como na aprendizagem (tabela 1), pelo que podemos inferir que é pertinente aprofundar o estudo do espaço físico da sala de aula neste sentido.

Trabalho futuro

Para além da análise qualitativa dos dados recolhidos no web survey, iremos também analisar a correlação dos dados quantitativos obtidos de modo a melhor identificarmos os conceitos, as dimensões, os componentes e os indicadores (Quivy & Campenhoudt, 2013) para o modelo de análise a aplicar na construção do guião de entrevistas e dos workshops/focus group que iremos realizar. Temos previsto entrevistar elementos-chave, entre decisores, professores, estudantes e arquitetos/designers que estejam envolvidos em FCLLs portuguesas.

Os workshops/focus group terão como participantes jovens NEET e refugiados e assentarão numa estratégia de cocriação do espaço físico da sala de aula.

Referências

- Alavi, H. S., Churchill, E., Kirk, D., Nembrini, J., & Lalanne, D. (2016). Deconstructing human-building interaction. *interactions*, 23(6), 60–62. doi:10.1145/2991897
- Alavi, H. S., Lalanne, D., Nembrini, J., Churchill, E., Kirk, D., & Moncur, W. (2016). Future of Human-Building Interaction. Em *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHI EA '16* (pp. 3408–3414). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/2851581.2856502
- Barrett, P. P., & Zhang, Y. (2009). *Optimal learning spaces: design implications for primary schools*. SCRI. Obtido de <http://usir.salford.ac.uk/18471/>
- Barrett, P., Zhang, Y., Davies, F., & Barrett, L. (2015). *Clever Classrooms - Summary report of the HEAD Project*. Manchester. Obtido de <http://www.salford.ac.uk/cleverclassrooms/1503-Salford-Uni-Report-DIGITAL.pdf>
- Beichner, R. J. (2014). History and Evolution of Active Learning Spaces. *New Directions for Teaching and Learning*, 2014(137), 9–16. doi:10.1002/tl.20081
- Casanova, D. (2016). Participatory approaches for designing technology-enhanced learning spaces : The experience of redesigning the 'Cube' and the 'Poppy'. Em *EDULEARN16 : 8th International Conference on Education and New Learning Technologies*. Barcelona, Spain. doi:10.21125/edulearn.2016.0462
- Dillenbourg, P. (2011). The relevance of 'classroom orchestration' for Technology Enhanced Learning. Obtido de <https://goo.gl/Hfa8cT>
- Dillenbourg, P., & Fischer, F. (2007). Basics of Computer-Supported Collaborative Learning. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 21, 111–130.
- Dillenbourg, P., & Jermann, P. (2007). *Scripting Computer-Supported Collaborative Learning*. (F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl, & J. M. Haake, Eds.) *Scripting Computer-Supported Collaborative Learning* (Vol. 6). Boston, MA: Springer US. doi:10.1007/978-0-387-36949-5
- Dillenbourg, P., Sharples, M., Fischer, F., Kollar, I., Tchounikine, P., Dimitriadis, Y., ... Fletcher, A. (2011). *Trends in Orchestration. Second Research and Technology Scouting Report*. (P. Dillenbourg, Ed.). Obtido de http://www.stellarnet.eu/kmi/deliverables/20110818_stellar___d1.5___trends-in-orchestration.pdf
- FCL Network Members. (sem data). Obtido 4 de Novembro de 2016, de http://fcl.eun.org/pt_PT/fcl-network-members

- Future Classroom Lab. (sem data). Obtido 13 de Novembro de 2016, de <http://fcl.eun.org/>
- Giovannella, C. (2014a). Smart Learning Eco-Systems: «fashion» or «beef»? *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 10(3), 15–23.
- Giovannella, C. (2014b). Where's the smartness of learning in smart territories? *Smart City Learning: Opportunities and challenges - EC-TEL 2014 Workshop*, 1–6. Obtido de http://www.mifav.uniroma2.it/inevent/events/sclo_ectel2014/index.php?s=201&a=362
- Hall, E. T. (1959). *The Silent Language*. Garden City, New York: Double & Day Company, Inc. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Hall, E. T. (1990). *The hidden dimension* (reprint, Vol. 1). Anchor Books. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Hillier, B. (2007). *Space is the machine* (electronic). London, UK: Space Syntax.
- Lim, F. V., O'Halloran, K. L., & Podlasov, A. (2012). Spatial pedagogy: mapping meanings in the use of classroom space. *Cambridge Journal of Education*, 42(2), 235–251. doi:10.1080/0305764X.2012.676629
- Perolini, P. S. (2011). Interior Spaces and the Layers of Meaning. *Design principles and practices an international journal*, 5(6). Obtido de http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/44216/64937_1.pdf?sequence=1
- Peschl, M. F., Bottaro, G., Hartner-Tiefenthaler, M., & Katharina, R. (2014). Learning how to innovate as a socio-epistemological process of co-creation. Towards a constructivist teaching strategy for innovation. *Constructivist Foundations*, 9(3), 27. Obtido de <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/66539/>
- Peschl, M. F., & Fundneider, T. (2012). Spaces enabling game-changing and sustaining innovations: why space matters for knowledge creation and innovation. *Journal of Organisational Transformation & Social Change*, 9(1), 41–61. doi:10.1386/jots.9.1.41_1
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. Van. (2013). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (6ª edição). Lisboa: Gradiva.
- Sardinha, L., Almeida, A. M. P., & Barbas, M. P. (2017). Digital Future Classroom: the Physical Space and the Inclusion of the NEET/Refugee Population - conceptual and theoretical frameworks and methodology. Em *INTED 2017 - 11th annual International Technology, Education and Development Conference*. Valência, Espanha.
- Stenglin, M. K. (2009). Space odyssey: towards a social semiotic model of three-dimensional space. *Visual Communication*, 8(1), 35–64. doi:10.1177/1470357208099147

Van Assche, F., Anido-Rifón, L., Griffiths, D., Lewin, C., & McNicol, S. (Eds.). (2015).
*Re-engineering the Uptake of ICT in Schools. Re-engineering the Uptake of ICT in
Schools*. Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-
19366-3

A ESCOLA PARA ALÉM DO DIGITAL: QUATRO ELEMENTOS DA LEITURA EM MOVIMENTO

Paulo M. Faria, CIEEd - Universidade do Minho, pauloprofe@gmail.com
Altina Ramos, Universidade do Minho, altina@ie.uminho.pt

Resumo

Ao longo de mais de dez anos de trabalho de docência na área do Português e de formação de professores na mesma área, numa escola de terceiro ciclo e ensino secundário, numa zona rural do Norte de Portugal, foram desenvolvidos vários projetos e atividades que uniam tecnologias digitais e desenvolvimento da leitura. Além do trabalho com os meus alunos, sempre pretendi formar e envolver os meus colegas. Inicialmente, foi dinamizado um blogue e, paralelamente, uma rede social: o blogue para um trabalho mais centrado na prática pedagógica; a rede social para estimular a leitura livre e a partilha dessas experiências de leitura informal. Posteriormente, surgiu um projeto de *eReaders*, também centrado na leitura. Atualmente, está em fase final de construção uma "Sala de Leituras do Futuro". A evidência recolhida através de observação do trabalho diário e dos dados relativos ao aumento do nível de proficiência leitora, revelam que estes ambientes de leitura digital, articulados com outras iniciativas de carácter multimodal, têm trazido benefícios académicos, sociais e pessoais aos alunos desta escola.

Palavras-chave

Leitura; literacia; redes, digital, sala de aula do futuro

Abstract

Through more than ten years of teaching Portuguese language and teacher training in the same area, in a secondary and tertiary school in a rural area of the North of Portugal, several projects were developed that were based on activities linking digital technologies and reading development. In addition to working with my students, I always intended to train and involve my colleagues in this kind of work. Initially we made a blog and a parallel social network: the blog was more focused on my teaching practices and the social network to encourage free reading and to share these informal reading experiences. Later, an e-reader-based project emerged, also focused on reading and, lately, there is also a project called "Sala de Leituras do Futuro". The evidence gathered through observation of our daily work and the data related to the increase of level of reading proficiency, reveal that these digital reading environments, articulated with other multimodal initiatives, have brought academic, social and personal benefits to the students of this school.

Keywords

Reading; literacy; networks, digital, future classroom

Preâmbulo

O subtítulo, Quatro elementos da leitura em movimento, convoca, simbolicamente, os quatro elementos primordiais de escrita e de leitura utilizados ao longo da história da humanidade. Nesta perspetiva diacrónica, recorda-se a diversidade de suportes em que foram registadas as gravuras primitivas de escritas - ideográfica, hieroglífica e fonética - com todo um conjunto de símbolos e sinais desenvolvidos como forma de codificação sistemática do pensamento humano. Na sequência desse processo evolutivo, é atualmente possível registar com grande precisão a linguagem falada por meio de sinais visuais e oferecer cada vez mais experiências de leitura diversificadas a cada leitor. Este artigo apresenta uma breve síntese do trabalho letivo e não letivo realizado a nível didático e pedagógico no âmbito da leitura, ao longo de uma década, numa Escola Básica e Secundária do distrito de Braga. Estrutura-se em quatro momentos – i) o que motivou o uso de meios digitais para ensinar Português; ii) um blogue e uma rede social iii) e-Readers e ebooks para professores e alunos; iv) da Biblioteca à Sala de Leituras do Futuro.

O que motivou o uso de meios digitais para ensinar Português

Enquanto professor da referida escola desde 2005/06, e perante um quadro de insucesso global evidenciado por vários indicadores de avaliação interna e externa, com particular incidência no domínio da Língua Portuguesa, não pudemos ficar indiferentes àquela situação insustentável. Após um diagnóstico rigoroso, delimitou-se o problema, havendo um grau de consenso generalizado de que o ensino do Português tinha de merecer uma atenção e medidas especiais.

Da reflexão realizada no seio do grupo disciplinar e nos órgãos competentes da escola, foi traçado um quadro rigoroso relativamente ao levantamento e análise de dados que ajudavam a desenhar um plano de intervenção que desse resposta às problemáticas detetadas. Havia causas com um alto grau de influência na aprendizagem dos alunos, mas em relação às quais a capacidade de intervir, por parte da escola, era muito reduzida, como: o contexto sócio cultural de um meio dividido entre a ruralidade e a indústria têxtil; e em segundo lugar, o nível escolar dos encarregados de educação, situado abaixo do oitavo ano, para as mães e abaixo do sétimo para os pais. Quanto aos alunos, perto de 70% ainda recebem hoje apoios de ação social escolar.

Já que nos parâmetros anteriores havia uma evidente dificuldade de intervenção, decidiu-se como objetivo de intervenção prioritário melhorar o nível dos resultados dos exames nacionais e a proficiência da língua, especificamente da competência leitora dos alunos. Recorde-se que em 2005/06, o resultado nos exames nacionais na disciplina de Português a nível nacional situa-se nos 86%, de alunos com níveis acima de três; no entanto, nesta escola, nesse ano e em linha com o que sucedia até aí, a percentagem ficou-se pelos 65% de sucesso.

No início do ano letivo de 2006/07, começou uma intervenção focalizada no 7.º ano de escolaridade, de forma a intervir no ensino e a aprendizagem do Português, numa lógica de reconfiguração que procurava uma nova abordagem ao nível pedagógico e didático e que passaria pelo recurso a tecnologias digitais. Assumia-se que a relação com a leitura, e genericamente com o ensino do Português na primeira década do séc. XXI, representava desenhar um conjunto de estratégias com diferenças substanciais relativamente ao início dos anos 90 do século passado. Não era, pois, possível ignorar que a projeção no processo de aprendizagem do idioma, das ferramentas e das linguagens facultadas pelas chamadas tecnologias da informação e comunicação, associadas a procedimentos de escrita e de leitura de textos eletrónicos e à disseminação da Internet e das comunicações em rede, constituía um exemplo fragante de oportunidades singulares e, ao mesmo tempo, de desafios significativos a que era imperioso responder (Barron, 2006; Collins &

Halverson, 2010; Crawford, Hicks, & Doherty, 2009; Kumar & Vigil, 2011; Rose & Dalton, 2009; Wood, 2006) . Se a revolução digital (Green, 2010), tinha implicações positivas na educação, era urgente exigir dos professores que reaprendessem a ensinar, assumindo as profundas mudanças (Hill & Hannafin, 2001; Y. Li & Ranieri, 2010) de uma sociedade que vivia já em rede à escala planetária e sabendo operacionalizá-las na sua prática pedagógica.

O blogue Língua Portuguesa e a rede social bookcrossingEBI

Embora o blogue Língua Portuguesa (<https://paulofaria.wordpress.com/>) só tivesse entrado em funcionamento no mês de fevereiro de 2017, o trabalho de preparação começou logo no início do ano letivo de 2006/2007.



Figura 1. Aspeto parcial de um post

O blogue, na altura, representava um dos recursos que permitia operacionalizar o conceito de interação online, que, segundo Granieri, era “a mais acessível e natural das ferramentas destinados à partilha e à publicação - para além do texto, as imagens, os filmes e o som, que progressivamente, com o aumento da velocidade

de transmissão dos dados, serão cada vez mais difundidos” (2006, p. 31). A utilização do blogue, como recurso, estratégia pedagógica ou com outras valências, começou a ser muito frequente em todos os níveis de ensino (Gomes, 2005).

O blogue Língua Portuguesa que esteve ativo até 2008/09 e continua consultável, foi criado na tentativa de reinventar a aula de Língua Portuguesa e de a tornar um espaço reflexivo quanto à utilização da língua nos seus diversos registos e modalidades. Face à emergência de novas literacias, esse projeto implicou uma reorientação das dinâmicas na sala de aula, o que exigiu um elevado investimento pessoal e profissional do professor mas também dos alunos. Com o passar do tempo, a planificação didática, as estratégias e os métodos foram revistos em consequência das novas práticas que se iam construindo com recurso às TIC. Porém, mantinha sempre presente que o foco de atuação passaria por motivar os alunos e despertá-los para níveis de interação mais intensos e autênticos, naturalmente conducentes a graus de mestria linguística tendencialmente mais ricos e complexos. De salientar a intensa interação entre os alunos e o professor, e mesmo dos alunos entre si, comentando trabalhos escritos no sentido de pouco a pouco ir desinibindo os alunos em relação à escrita e ir melhorando essa competência o que se verificou tanto na qualidade quanto na quantidade de textos e comentários publicados.

O blogue estruturava o seu blogroll em categorias. O destaque está na possibilidade de aceder aos blogues de todos os alunos a partir deste domínio, onde figuram todos os seus nomes por ordem alfabética. O blogue incorpora também uma série de ligações que funcionam como ferramentas auxiliares da língua: i) dicionário de sinónimos, de antónimos, de verbos, de termos literários; ii) sítios de divulgação de livros, como blogues temáticos, jornais, Plano Nacional de Leitura, e outros; iii) plataformas virtuais de aprendizagem; iv) sítio da Escola; v) sítios da Web de conteúdo diversificado e de interesse para os alunos.

Poder-se-iam estabelecer quatro grandes áreas, tendo em conta a funcionalidade do blogue ao longo dos três anos da sua existência, a saber: divulgação; projetos/desafios; avaliação; ligações.

Apesar disso, neste artigo serão unicamente apresentadas três atividades que nos parecerem mais ilustrativas do trabalho desenvolvido no campo da leitura.

1.ª - Os livros da minha vida (2 Março 2009)

(<https://paulofaria.wordpress.com/2009/03/02/os-livros-da-minha-vida/#comments>)

Na Semana da Leitura, sugiro que cada um escreva algo sobre um livro marcante da sua vida ou transcreva mesmo um pequeno excerto. Estou a escrever este post e penso na dificuldade em escolher esse livro... Acho que vou terminar a leitura de "O Anjo da Tempestade" de Nuno Júdice e já faço um comentário.

Este post teve obtive 27 comentários dos alunos. Cada um selecionava um pequeno excerto do livro que estava a ler e partilhava-o publicamente. Na aula, aprofundava-se os motivos e trocavam-se as experiências de leitura de cada um.

2.ª - Um projecto a duas mãos (11 Dezembro 2008)

(<https://paulofaria.wordpress.com/2008/12/11/um-projecto-a-duas-maos/>)

Este projeto foi concebido em articulação com a disciplina de Educação Visual. A partir de *O Velho e o Mar*, Ernest Hemingway – transformámos a palavra em traço e o adjetivo em cor. Através da técnica de xilogravura, os alunos do 9.º Ano, Turma C, procuram atributos no livro de Hemingway. A primeira parte do trabalho consistiu em escolher as palavras e a partir daqui visualizar imagens, contextualizando-as com a história do livro. Posteriormente, e depois de os alunos elaborarem vários estudos, realizaram o trabalho final, que gravaram em placas de xilogravura. Por fim, imprimiram os trabalhos e fizeram alguns apontamentos de cor, com tinta acrílica.

3.ª - Comentário de um escritor (19 Outubro 2007)

(<https://paulofaria.wordpress.com/2007/10/19/comentario-do-escriptor-manuel-jorge-marmelo/>)

O escritor Jorge Marmelo, à semelhança de outros, interagiu várias vezes com os alunos. Neste caso, não foi possível um contacto presencial, mas sim a distância. Além disso, foi realizada uma sessão skype para a delegação do jornal *Público*, no Porto. Eis o comentário do escritor Manuel Jorge Marmelo.

Antes de mais, gostava de agradecer a todos a entusiástica resposta ao desafio que aqui lancei.

Fui lendo os vários textos que escreveram e até a mim me surpreendeu o facto de, a partir de um mesmo parágrafo, ter sido possível escrever histórias tão variadas e diferentes umas das outras.

Assim que o professor Paulo Faria entender adequado, ser-vos-á mostrado o conto que eu próprio escrevi a partir daquele mesmo parágrafo. Não para que comparem, mas para que vejam como é possível acrescentar sempre uma versão diferente, dependendo da vivência que temos, das experiências que vamos acumulando com a idade e do treino que temos no manuseio da língua.

Se pretenderem ler outros textos meus, podem sempre consultar o meu “site” na internet (<http://planeta.ip.pt/~ip202503/marmelo.html>).

Quanto à aula de jornalismo que a Andreia propõe: não sou professor. Mas podemos tentar combinar um encontro para conversar sobre estas coisas todas, os livros, o jornalismo, etc.

Um abraço para todos

Jorge

Iniciado, ainda que de forma experimental, no ano letivo de 2006/07, este projeto teve uma vertente de formação de âmbito técnico e pedagógico, com a supervisão científica do Instituto de Educação da Universidade do Minho. A intenção era conhecer e depois integrar na prática pedagógica do ensino do Português recursos digitais, preferencialmente da Web 2.0. Centrou-se toda a atenção, num primeiro momento formativo, na descoberta e experimentação de recursos digitais que

favorecessem primeiro no professor e depois nos alunos a aquisição de novas competências. Pretendia-se explorar e integrar recursos digitais, não como ferramentas produtivas, mas como ferramentas cognitivas, tal como Jonassen (2007) as concebeu. Ao mesmo tempo, o objetivo passava por aproveitar os recursos digitais gratuitos disponíveis na Web, na perspetiva de que o conhecimento deve ser livre e acessível a todos, potenciando espaços colaborativos para a partilha do conhecimento.



Figura 2. Aspeto geral da plataforma *bookcrossingEBI*

Associado a este projeto, coordenamos e dinamizamos outros, como uma rede social NING designada por bookcrossingEBI e que surgiu em 2008 a partir de uma plataforma que visava essencialmente promover a troca e a experiências de leitura. Este era um espaço aberto e por isso contava com professores, alunos, encarregados de educação e pessoas exteriores à escola. Cresceu até próximo dos 800 membros.

Partimos do pressuposto de que uma orientação metodológica que privilegiasse a participação dos professores na construção e na procura de estratégias conducentes à resolução dos problemas, relacionadas com o ensino do Português, teria garantia para ser bem-sucedida. Aliás, o trabalho colaborativo, nomeadamente

potenciado pelas interações nas redes sociais, como foi exemplo o projeto bookcrossingEBI, relacionado com a promoção do livro e da leitura iniciado em 2008, foi um excelente ensaio para outro projeto iniciado em 2011. Os professores tomavam uma posição procedente, no sentido de assumirem que neste contexto dever-se-ia enfatizar todo trabalho assente na ação – reflexão – partilha. Assumia-se, especificamente, que havia a necessidade de comunicar em registos multimodais que favorecessem o desenvolvimento de novas literacias e aproximassem professores e alunos, porque cada vez mais se constatava que utilizam diferentes formas de comunicar e de produzir sentido, através de uma diversidade de meios digitais. Era essa a grande missão: refletir e depois propor novas formas de abordagem entre o ambiente social em profunda mudança e a urgência de novas políticas pedagógicas reivindicadas pelas novas literacias ou novos formatos multimodais.

Embora tivessem coexistido no tempo, o Blogue Língua Portuguesa e a plataforma bookcrossingEBI, são projetos com fins semelhantes, mas com princípios e estratégias diferentes. A plataforma visava a promoção e divulgação do livro, da leitura, mas não estava orientada pelos princípios programáticos disciplinares ou do currículo. Desde de início, foi concebida como um espaço transversal a todos os atores educativos do Agrupamento – alunos, professores, funcionários, encarregados de educação e amigos dos livros – sem qualquer limitação à sua participação. A ideia primacial que sustentava a iniciativa seria que o instrumento mais importante de que as pessoas devem elevar o seu nível de competência é a leitura. Nesse sentido, proporcionar aos alunos a capacidade crescente de ler o mundo, extraíndo gradualmente significados cada vez mais complexos, a partir dos desafios que se renovavam dia a após dia, seria a melhor forma de se inverter o cenário atrás descrito.

Apesar de se acreditar que haveria vantagens em utilizar os recursos digitais para ensinar Português, cedo se percebeu que a existência de novos cenários, linguagens e suportes para o acesso à informação exigiria o domínio de literacias múltiplas, o que consistia numa problemática que ultrapassava questões de acesso aos meios

informáticos, cada vez mais disponíveis na escola e na vida de cada um (Livingstone, 2009). Desta forma, era solicitado a cada dia aos professores o domínio de competências que exigiam não só conhecer novas abordagens técnicas e tecnológicas, como a reconfiguração dos meios de interação, de produção e divulgação da palavra.

Outra intenção mais subtil do Bookcrossing, foi construir, ainda que informalmente, um ambiente que aproximou os professores através da partilha de livros e de leituras. A consciência de que todos devem contribuir para aumentar a proficiência leitora dos alunos, passava da letra morta dos decretos para uma prática desenvolvida através desta rede que se configurava num quadro próximo de um verdadeiro ecossistema educativo (Dabner et al., 2012). Em boa verdade, seguia-se o pensamento de Nabhani e Bahous (2010) quando sugerem que o trabalho docente seja realizado em rede e entre várias escolas o que contribui para ultrapassar ideias negativas preconcebidas que alguns professores têm em relação às experiências com tecnologias digitais (Hixon & Buckenmeyer, 2009). Neste âmbito, a experimentação e o contacto pessoal com atividades bem-sucedidas destas comunidades são também fatores favoráveis à formação dos professores para o uso educativo de tecnologias. E este aspeto foi claro no caso dos professores desta escola.

Conclui-se este ponto com uma reflexão do trabalho realizado até ao ano de 2008/09, adiantando que a escola passou por um longo processo de transfiguração por força das dinâmicas sucintamente descritas; os professores e alunos viveram e partilharam experiências verdadeiramente enriquecedoras e estimulantes tanto a nível académico como social e humano. Ao mesmo tempo, um dado relevante para a comunidade educativa, após três anos da implementação destes projetos, foi o resultado dos exames nacionais do ano letivo de 2008/09, na disciplina de Português do 9.º ano: pela primeira vez na história da escola, esta atingiu 74% de sucesso, contra 70% a nível nacional. Não atribuímos, de modo algum, a responsabilidade deste sucesso aos projetos aqui referidos. Mas também não podemos deixar de entrever alguma relação entre ambas as realidades.

eReaders e ebooks para professores e alunos

Apesar da visível melhoria nos resultados a Português, por força de um conjunto de ações que passaram não só pela promoção de hábitos de leitura, mas também pelo aumento da proficiência leitora de textos literários de todas as tipologias, havia a consciência e a vontade de que muito havia a fazer neste domínio.



Figura 3. Utilização de eReaders em contexto de sala

Havia a ambição de encontrar novas propostas de atuação que passam por discutir e apresentar novas soluções e novos sentidos na utilização das tecnologias digitais. Neste percurso, foi frequentemente necessário alterar procedimentos e sobretudo desconstruir um lugar-comum, muito difundido, que consiste em aceitar que a inovação na educação surge quase sempre aliada à perspetiva de que a tecnologia é um meio para a inovação e que por si mesma a cria. Não é verdade. Não obstante defendermos que os meios digitais são recursos poderosos para incentivar a inovação em contexto educativo, ainda é fundamental repetir que o que muda com

a tecnologia está muito para além dela. Era necessário construir uma escola que integre o digital mas não apenas para desenvolver nos jovens competências instrumentais para o "uso" das tecnologias da informação e da comunicação. Importa é preparar os atuais estudantes para uma pertença cultural plena, madura e ativa na nova era" (Figueiredo, 2016, p. 20). Para isso, foi indispensável construir pensamento, linhas de ação com os professores que os levassem ao uso efetivo de práticas inovadoras com meios digitais.

Por se tratar de projetos que emergem no seio de um diálogo, a leitura precisava de novas e mais eficientes respostas. Segundo Chartier (2010), estamos a viver o que metaforicamente designa a "terceira revolução do livro". Queremos com isso sugerir que as grandes mudanças de hoje são as transformações mais profundas a que algum dia se assistiu porque as suas implicações fazem-se notar não só nos suportes físicos, com também a forma como circulam os novos livros e a eles se acede ou se partilham.

Considerada então que a competência da leitura necessitaria de um plano de intervenção mais aprofundado, constatou-se que seria adequado desenvolver medidas que incrementassem o uso de dispositivos tecnológicos, especialmente aqueles que cada aluno e cada professor transportam consigo (Davis, Preston, & Sahin, 2009; Roehrig, Dubosarsky, Mason, Carlson, & Murphy, 2011; Whitehead, Rudick, & South, 2011; Williams & Coles, 2007). Nessa perspetiva, defende-se uma lógica de atuação próxima da máxima "bring your own device", (Craig & Van Lom, 2011; Du, Rosson, Carroll, & Ganoe, 2009; Ravenscroft, Boyle, Cook, & Schmidt, 2010) pelo que urge encontrar e redesenhar tarefas e projetos para utilização criativa destes meios digitais.

Implementou-se um programa de formação de âmbito técnico e pedagógico, de modo a que os professores de Português e de Línguas pudessem conhecer e depois integrar na sua prática pedagógica dispositivos móveis, especialmente eReaders. Trabalhamos com diversificação de estratégias de leitura para localizar, selecionar, avaliar e organizar a informação; utilizar adequadamente dispositivos tecnológicos para assegurar uma maior eficácia na comunicação e implementar várias

abordagens no desenvolvimento das competências da leitura e do oral. Partiu-se de dois pressupostos, um deles, de que um dos mandatos centrais e inalienáveis da escola é a formação de leitores (Duarte, 2013): o outro considera que o espaço natural e emergente do mobile learning desafia a construção de novos e diversificados modelos pedagógicos (Nordin, Embi, Yunus, 2010; Parsons, Ryu, Cranshaw, 2007) e também de novas aproximações à leitura.

Consideramos que os novos suportes para ler, no caso concreto os eReaders, podem trazer inovação e vantagens evidentes para a prática pedagógica, implicando aprendizagens não só ao nível tecnológico e metodológico, mas também no plano relacional com os alunos. O eReader poderá contribuir para a bem-sucedida fusão desses fatores.

A primeira experiência com eReaders ocorreu no ano letivo de 2010/11, e foi financiada pela Fundação Calouste Gulbenkian, no âmbito do projeto de Estímulo da Melhoria das Aprendizagens. Neste momento, com cerca de 60 e-Readers, defende-se que, pelas suas características técnicas, praticamente limitados à sua funcionalidade principal, é possível disponibilizar uma ampla diversidade de textos. Relevante foi os professores salientarem que as suas limitações intrínsecas evitavam que os alunos se dispersassem e poderiam ser uma vantagem no desenvolvimento de uma leitura mais profunda que necessita de maior nível de concentração. Também se revelavam dispositivos que facilitadores do acesso táctil aos dicionários de Português ou de outras línguas, estimulando o desenvolvimento do vocabulário dos alunos e enriquecendo a sua competência lexical. Ao mesmo tempo, ampliava e diversificava o campo de propostas didáticas de que o professor poderia dispor.

Em síntese, sistematizou-se um conjunto de vantagens evidenciadas pelo uso dos eReaders, pelos professores e alunos:

- Portabilidade, que se repercute na rentabilização do tempo para ler.
- Capacidade de armazenamento de mais de mil livros e uma autonomia que ultrapassa um mês.

- O tipo de ecrã utilizado, pela sua natureza, é também muito agradável para ler e não tem qualquer tipo de problema em ser utilizado na rua, mesmo com muito sol. O cansaço visual é equivalente ao que temos ao ler um livro em papel.
- É também bastante fácil tirar notas, sublinhar partes interessantes e exportá-las.
- O leitor de e-books permite a leitura de vários livros em paralelo.
- Dispõe-se de um grande acervo de livros gratuitos, pertencentes ao domínio público.
- Possibilidade de comprar um e-book e recebê-lo no momento e em qualquer lugar.
- O dicionário integrado permite ler mais facilmente um livro numa língua estrangeira.

Importa também referir que existe a possibilidade de qualquer membro da escola requisitar um *eReader* à semelhança de um livro.

Da Biblioteca à Sala de Leituras do Futuro.

No ano de 2015, no âmbito do concurso à Fundação Montepio, a Escola foi distinguida com um prémio nacional para a categoria inovação, designado por “Leituras com Ciência na era da multiplicação de ecrãs – desafios e oportunidade para professores e alunos”. Partia-se também da problemática comum de assumir, como acima referimos, que um dos mandatos centrais da escola é a formação de leitores e o desenvolvimento da sua competência leitora. Temos sempre o intuito de procurar no espaço natural e emergente do mobile learning novos e diversificados modelos de ação pedagógica que atendam particularmente aos novos procedimentos de promoção da leitura. Nesse pressuposto, desenharam-se atividades diversificadas de formação de professores conducentes ao incremento da leitura partilhada de obras selecionadas (científicas e outras), a qual deveria proporcionar uma visão multidisciplinar e contribuir para a formação de uma cultura científica mais vasta, geradora de conhecimento científico e de espírito crítico numa perspetiva intergeracional. A decisão de promover, numa escola, a

construção de um espaço de aprendizagem com características próximas das “salas de aula do futuro” – pontuadas pela inovação pedagógica promovidos e coordenados nos últimos anos pela European Schoolnet, implicou equacionar e ter em consideração uma variedade de fatores críticos para que as suas potencialidades possam vir a ser plenamente aproveitadas pela escola e para que os riscos sempre inerentes à fase inicial de um projeto possam ser minimizados.

Se seguida, apresentam-se algumas ações neste âmbito.

1.ª – O acesso aos livros e à leitura

Na imagem 4, apresentada abaixo, pode testemunhar-se a utilização que os alunos fazem do seu *smartphone* para leitura de código QR. De salientar que cada um dos códigos, que podem ser decifrados pelos dispositivos digitais móveis dos alunos, possibilita o acesso a imagens, a sítios, a sinopses de obras e a filmes. Houve pois a intenção de fomentar o acesso e a promoção ao livro através de uma multiplicidade de meios.



Figura 4. Utilização *smartphones* para aceder a informação através de QR-codes

2.ª – A leitura também pode ser uma atividade social e em rede

Quisemos construir um espaço visual-virtual que ajudasse a descobrir o livro pela imagem. Uma das ações previstas e planificadas aquando da candidatura deste projeto consistia na dinamização de uma rede a partir do *Pinterest*. A ideia ganhou ainda mais força e neste momento, depois de terem sido já realizados os primeiros contactos com a direção da escola e com a Câmara Municipal de Barcelos, pretende-se reconstruir o Catálogo da escola e consequente acesso, prioritariamente através da rede e de meios digitais. Para isso, já foram realizadas a construção de alguns catálogos no Pinterest para acesso em vários pontos da escola, logo à entrada da biblioteca através de telas digitais (por exemplo *tablets* ou outros dispositivos digitais fixos).

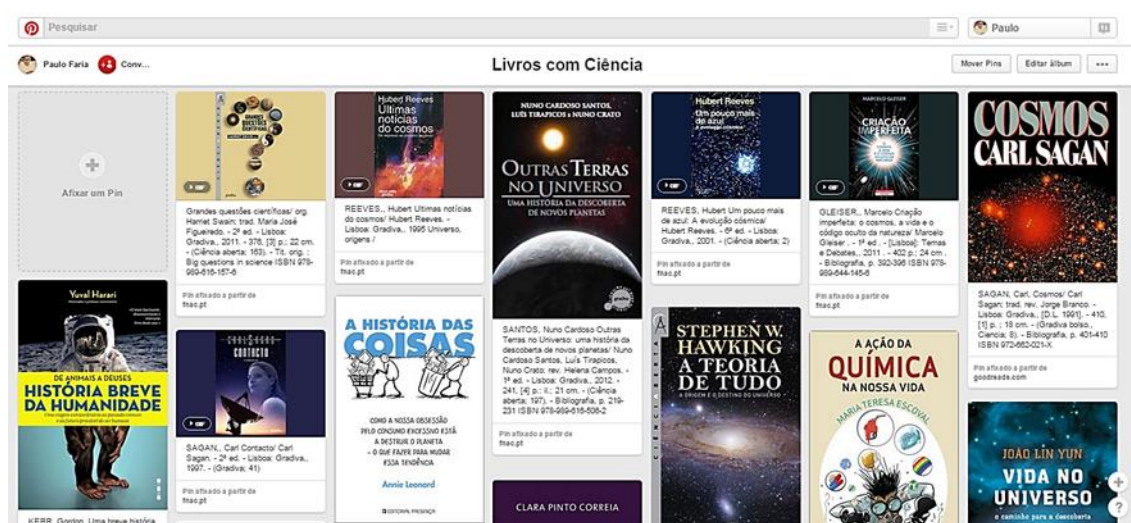


Figura 5. Utilização do Pinterest com catálogo

O exemplo que se apresenta é uma das iniciativas já realizadas, mas que ainda não foi devidamente potenciada junto da comunidade pelas razões evocadas, mas também porque este é um processo lento e que exige tempo para que a comunidade educativa perceione e adira aos novos procedimentos em curso. Trata-se de uma parte do catálogo temático que pode ser acedida por qualquer pessoa e que foi designada de “Livros com ciência”.

3.º A sala de leituras do futuro

A *sala de leituras do futuro* surge de uma visão assente em perspetivas nem sempre coincidentes, nem sempre consensuais. Esta visão foi ganhando consistência quando os professores assumiram que o domínio da língua e, particularmente a leitura, é o mais importante instrumento de acesso ao saber e também é um fator determinante na formação do aluno.

Ora, quando acreditamos que a ferramenta mais importante é a leitura, aqui num sentido muito alargado, entendida como o domínio de uma ferramenta especializada que assegura a participação dos indivíduos na *polis*, então estaremos a desenvolver novas e múltiplas literacias.

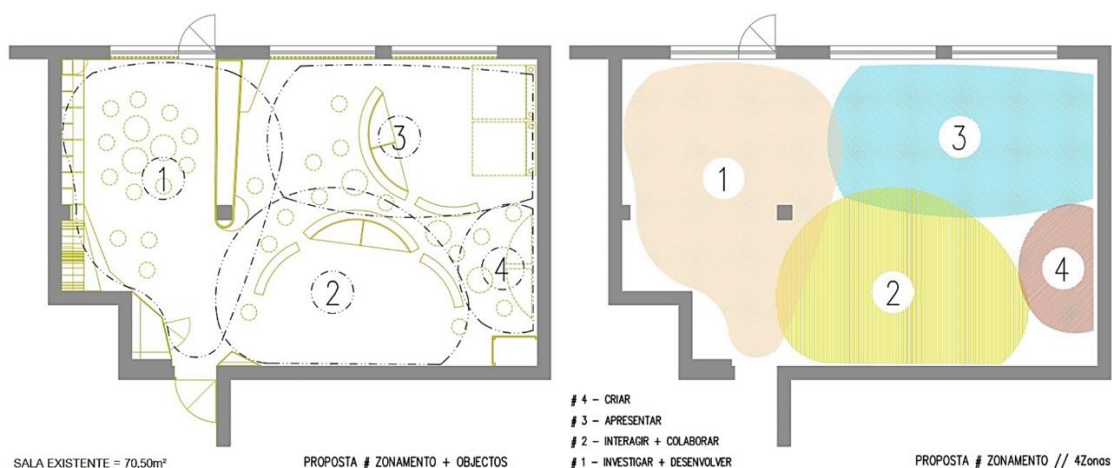


Figura 6. Planta/zonamento da Sala de Leituras do Futuro

Reflexão final

Durantes este percurso longo, intenso e gratificante, que aqui brevemente descrevemos, dois fatores parecem ficar evidentes: os meios digitais influenciam a competência leitora dos alunos, mas é toda a arquitetura metodológica, didática e científica construídas pelos professores, com a participação ativa dos alunos, a grande responsável pelos pequenos e grandes sucessos que vamos obtendo. Com efeito, os bons resultados, revelam benefícios inerentes aos suportes digitais como

incentivos à modificação das atitudes dos professores face às tecnologias (J.-Q. Chen & Chang, 2006) especialmente, à utilização e de *eReaders*.

Os novos suportes de leitura trouxeram inovação e vantagens evidentes para as práticas pedagógicas, implicando aprendizagens não só ao nível tecnológico e metodológico, mas também no plano relacional com os alunos. Assim, as tecnologias digitais criam oportunidades de leitura e também na escrita que desafiam as práticas das escolas tradicionais (Collins & Halverson, 2010) para uma nova realidade ancorada numa ecologia de aprendizagem – como define Barron (2006) onde o ato de aprender acontece cada vez mais em contextos informais. Cremos que educar não é especular através de dilemas e receios se o livro em suporte de papel está a ser substituído. Chartier (2010) utiliza metaforicamente a expressão *terceira revolução do livro* para designar as grandes mudanças a que assistimos hoje. Segundo o autor, são as transformações mais profundas a que algum dia se assistiu porque as implicações fazem-se notar não só nos suportes físicos, com também a forma como se acede aos novos livros, como circulam e se partilham. Dos quatro elementos primordiais, provavelmente é na nuvem digital onde mais hoje se lê, ainda que devam coexistir todos os outros suportes. A “sala de leituras do futuro” representa acima de tudo, mais que um espaço, a confluência de vontades, sobretudo para contribuir para ler cada vez melhor o mundo.

Por fim, um dado que trouxe à comunidade educativa um grande regozijo na avaliação não só destes projetos individuais: no ano de 2015/16, esta escola ficou colocada em primeiro lugar no *ranking* nacional no que diz respeito ao índice da promoção do sucesso, o que de algum modo valida toda uma política que se seguiu, mas também nos responsabiliza por continuar os caminhos traçados.

Cabe ainda uma palavra de gratidão às instituições que financiaram os projetos referidos: a Fundação Calouste Gulbenkian e a Fundação Montepio. Também aos órgãos de gestão da escola, à Câmara Municipal de Barcelos, à Direção Geral de Educação, particularmente à ERTE, à Rede de Bibliotecas Escolares, ao Instituto de Educação da Universidade do Minho, ao Centro de Formação de Professores de Barcelos e Esposende a todos os professores de outras Universidades que

colaboraram nestes projetos e, finalmente, a todos os alunos e professores que estiveram envolvidos nestes projetos.

Referências

- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human development*, 49(4), 193-224.
- Collins, A., & Halverson, R. (2010). The second educational revolution: rethinking education in the age of technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(1), 18-27.
- Davis, N., Preston, C., & Sahin, I. (2009). Training teachers to use new technologies impacts multiple ecologies: Evidence from a national initiative. *British Journal of Educational Technology*, 40(5), 861-878. doi:10.1111/j.1467-8535.2008.00875.x
- Chartier, R. (2010). Escutar os mortos com os olhos. *Estudos Avançados*, 24(69), 6-30.
- Dabner, N., Davis, N., & Zaka, P. (2012). Authentic Project-Based Design of Professional Development for Teachers Studying Online and Blended Teaching. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 12(1), 71-114.
- Duarte, R. (2013). *Ensino da literatura: nós e laços*. Doutorado, Universidade do Minho, Braga.
- Figueiredo, A. (2016). Por uma escola com futuro ... para além do digital. *Revista Nova Ágora*, nº 5, Set. 2016, pp. 19-21.
- Gomes, M. J. (2005). "Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica". In A. Mendes, I. Pereira e R. Costa (Eds.), *Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa*, (pp. 311-315). Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria.
- Granieri, G. (2006). *Geração Blogue*. Lisboa: Presença.
- Hixon, E., & Buckenmeyer, J. (2009). Revisiting technology integration in schools: Implications for professional development. *Computers in the Schools*, 26(2), 130-146.
- Jonassen, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas. Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Livingstone, S. (2008). Risky experiences for children online: charting European research on children and the Internet. *Children and Society*, 22(4), pp. 314-323.

- Nordin, N., Embi, M. A., & Yunus, M. M. (2010). Mobile learning framework for lifelong learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 7, 130-138.
- Parsons, D., Ryu, H., & Cranshaw, M. (2007). A design requirements framework for mobile learning environments. *Journal of Computers*, 2(4), 1-8.
- Ravenscroft, A., & Boyle, T. (2010). A Dialogue and Social Software Perspective on Deep Learning Design. *Journal of Interactive Media in Education*.
- Roehrig, G. H., Dubosarsky, M., Mason, A., Carlson, S., & Murphy, B. (2011). We Look More, Listen More, Notice More: Impact of Sustained Professional Development on Head Start Teachers' Inquiry-Based and Culturally-Relevant Science Teaching Practices. *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 566-578.
- Whitehead, L. C., Rudick, S., & South, K. (2011). High Tech, High Touch: An Innovative Approach to Professional Development for CDA Candidates. *Young Children*, 66(3), 48-50.
- Williams, D., & Coles, L. (2007). Teachers' Approaches to Finding and Using Research Evidence: An Information Literacy Perspective. *Educational Research*, 49(2), 185-206.

APRENDER LIVRE EM COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM ONLINE

Fabio Batalha Monteiro de Barros, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, fabiobmb@gmail.com

Resumo

A comunidade de aprendizagem "Aprender Livre" é baseada no software livre Moodle e se apresenta como um espaço online em língua portuguesa onde pessoas de diferentes países podem ensinar e aprender entre si. São analisadas informações sobre o Moodle e discutidas adaptações e personalizações a este software, de modo a permitir maior liberdade na criação de espaços (salas virtuais) de ensino-aprendizagem. Neste artigo são analisados também dados de criação de salas virtuais, perfis dos responsáveis e características destes espaços criados entre os meses de setembro de 2016 e fevereiro de 2017. Destaca-se o potencial de contribuição de projetos de comunidades de aprendizagem online para a popularização do acesso à educação em língua portuguesa, a diversidade de conhecimentos oferecidos e as possibilidades de adaptações no Moodle para uso de forma mais livre e descentralizada.

Palavras-chave

Moodle; comunidade de aprendizagem; aprender livre; rea; aprendizagem ao longo da vida

Abstract

The learning community "Aprender Livre" is based on free software Moodle and presents itself as an online space in Portuguese language where people from different countries can teach and learn from each other. We analyze information about Moodle and discuss adaptations and customizations to this software in order to allow greater freedom in the creation of online courses. In this article, data are also analyzed on the creation of virtual rooms, profiles of people in charge and characteristics of these spaces created between September 2016 and February 2017. Highlight the potential contribution of learning communities online projects for the popularization of access to education in Portuguese, the diversity of knowledge offered and the possibilities for adjustments in Moodle to use more free and decentralized manner.

Keywords

Moodle; learning community; free learn; oer; long life learning;

Introdução

Este trabalho está inserido no projeto de pós-doutorado na área de tecnologia educativa na Universidade do Minho (Portugal), que procura investigar as motivações e formas de interação entre pessoas de países lusófonos em comunidades de aprendizagem online, tanto na educação formal quanto informal. Neste contexto está a discussão sobre as possibilidades de adaptações e modificações na utilização do software livre Moodle a partir da metodologia de estudo de caso da comunidade “Aprender Livre”.

Trajetória

Nos anos de 2005 e 2006 trabalhava no setor público nas áreas de educação e de saúde. Neste período percebi dificuldades de encontrar sítios, independentes ou mesmo de instituições, que estivessem abertos para que se pudesse ensinar online, em um ambiente preparado para tal finalidade. Na tentativa de resolver o problema criei um sítio experimental utilizando o Moodle, um software livre gratuito e com diferentes ferramentas. Passei a utilizar o Moodle em atividades de ensino online, ministrando cursos de extensão e projetos em parceria com outros colegas (Nespoli & Barros, 2006; Barros & Nespoli, 2006; Netto & Barros, 2008). Este projeto inicial se manteve ativo durante quatro anos, com espaços comuns de ajuda-mútua e colaboração entre os usuários, para em 2010 dar origem a comunidade de aprendizagem “Aprender Livre” (aprenderlivre.org), que em 2015 somava cerca de dez mil usuários em mil salas virtuais. (Barros, 2016)

O Aprender Livre é uma comunidade autogestionada, administrada pelo coletivo de educadores livremente associados, sem fins lucrativos, voltada para a transformação social a partir da educação, com ênfase no uso de tecnologias e recursos educacionais abertos de forma a favorecer o empoderamento social, cultural e econômico de educadores e educandos. (Aprender Livre, 2016, p. 1)

Além de atender aos professores e alunos do ensino básico ao superior, a comunidade de aprendizagem foi recebendo também usuários das mais diversas áreas com o objetivo de ensinar sobre assuntos relacionados à saúde, ecologia, direito, culinária, engenharia, segurança, esoterismo, religiões etc. Havia uma demanda de ensino-aprendizagem não apenas na educação formal, mas também na troca de experiências, cultura, regionalismos e outros, característicos da educação não formal e informal (Bruno, 2014).

A partir de 2016 houve a adesão da comunidade ao Movimento Internacional de Recursos Educacionais Abertos – REA. A plataforma foi licenciada com a Creative Commons (Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional) permitindo aos usuários por padrão compartilhar, copiar, redistribuir ou mesmo adaptar, remixar ou transformar os conteúdos disponíveis, mantendo a mesma licença para obras derivadas, atribuindo a fonte e sem finalidades comerciais (Aprender Livre, 2016).

Inicialmente pensada para o público brasileiro, em língua portuguesa, a plataforma passou a ser utilizada também por brasileiros residentes no exterior e por pessoas de outras nacionalidades, principalmente de Portugal, Angola, Moçambique, Guiné-Bissau e Cabo Verde.

Desenvolvimento

Nosso objetivo é aproximar quem ensina de quem aprende, de forma livre, direta e responsável. Acreditamos que a educação democrática, livre e colaborativa contribui para uma sociedade mais justa e democrática. (Aprender Livre, 2016, p. 2)

Instalar o Moodle é relativamente simples. O desafio está em fazê-lo funcionar como uma comunidade viva de aprendizagem, com aprendizagem colaborativa, capaz de contribuir para uma visão crítica e transformadora da sociedade. Compartilhamos aqui do conceito de comunidade de aprendizagem enquanto espaço online onde um grupo de pessoas, mais ou menos organizados, vivencia oportunidades de

aprendizagens (Costa, 2012). Para que uma comunidade de aprendizagem funcione ativamente é preciso que haja colaboração e interação, assim como a necessidade de saber e partilhar (Meirinhos e Osório, 2007). As distâncias geográficas que dificultam a interação poderiam, em tese, serem superadas pelas comunidades virtuais, que permitiriam novas formas de aprender e ensinar, facilitando o diálogo intercultural de sujeitos de diferentes realidades, com diferentes saberes e necessidades.

Para Freire (1987, p. 45) “o diálogo é uma exigência existencial”, é o encontro dos homens e mulheres no mundo, para transformá-lo. E neste sentido o diálogo não pode ser instrumento de dominação ou imposição de ideias. “não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão” (Freire, 1987, p. 44).

O diálogo, portanto, é base para a interação e colaboração. As descobertas, histórias e experiências vividas e compartilhadas pelos sujeitos no convívio em rede seriam elementos essenciais na ampliação e manutenção destas redes de aprendizagem (Scheller, Viali, Lahm, 2014).

A educação no contexto digital deve ser vivenciada como uma prática concreta de libertação e de construção de história. E, aqui, devemos ser todos sujeitos aprendizes, solidários num projeto comum de construção de uma sociedade na qual não exista mais a palavra do explorador e do explorado. (Gomez, 2004, p. 23)

Um dos debates presentes no campo da tecnologia educativa é sobre o controle, burocratização e massificação da aprendizagem pelas instituições responsáveis pelo gerenciamento/oferecimento de cursos e outros espaços de interação. “Como persuadir as instituições a abrir mão desse controle? Como levar os estudantes a tomarem o controle da sua própria aprendizagem?” (Mota, 2009).

Learning networks capture an essential element in learning today, the simple fact that we don't know what we want to teach. Indeed, it is often suggested that the best we can manage is to teach students how to learn, and to encourage them to manage their own learning thereafter. (Downes, 2010, p. 3)

Para Downes, seria necessário “reivindicar a aprendizagem” em um novo sistema com ênfase na autonomia, na cooperação, na liberdade, na conexão entre as pessoas em rede, diante de suas realidades, em contraponto a modelos hierarquizados, pré-definidos, controlados e lineares de ensino. Segundo Downes: “The right model is no model. The right model is to do away with the models” (Downes, 2015).

Ao repensar o papel da escola e dos professores diante da revolução educacional provocada pela tecnologia é fundamental criar oportunidades para que as escolas possam se adaptar e incorporar a aprendizagem guiada pela tecnologia em seu dia-a-dia, incentivando a customização e a aprendizagem pessoal e entre pares: “Schooling is built on the notion that knowledge is fixed and that the work of the teacher is to present what is known to students” (Collins & Halverson, 2010).

Uma das perguntas feitas por Costa (2012) reforça um grande desafio para as TIC: “Como poderemos promover, em última instância, a qualidade da utilização das tecnologias de informação e comunicação e a sua generalização a todos os cidadãos, estejam eles integrados ou não em ambiente de ensino formais?”

O que está em questão, portanto, é a popularização do acesso à educação online, não como ampliação do alcance do sistema educativo hegemônico, mas como potencialização do diálogo, da reflexão, da autonomia e da colaboração entre pessoas, educadores e educandos, de diferentes realidades.

Adaptando a tecnologia às necessidades de aprendizagem

“O Moodle foi desenhado para ser compatível, flexível, e fácil de ser modificado” (Dougiamas & Taylor, 2009, p. 20)

Aos que tem acesso à sua utilização, o Moodle oferece diversas ferramentas interativas, de autoria, colaboração e interação, síncronas e assíncronas. No entanto, seu uso tem sido principalmente como espaço de disponibilização de conteúdos por parte de professores, ou ainda como controle de frequência dos estudantes em cursos à distância, reproduzindo a lógica do “ensino bancário”, como

denunciava Paulo Freire (2002). O que se nota ainda é a ênfase na “transmissão de conteúdos em detrimento de ferramentas mais interativas” (valente, Moreira & Dias, 2009).

Outra observação quanto ao uso de comunidades de aprendizagem online é sua usabilidade, dito de outra forma, a facilidade ou dificuldade com que as pessoas utilizam as principais funcionalidades do ambiente. É comum em instituições que utilizam plataformas de ensino online ocorrerem momentos presenciais de capacitação, especialmente para os professores. No caso de um espaço exclusivamente online como a “Aprender Livre”, a usabilidade torna-se algo crítico.

A partir da análise do Fórum da Comunidade Aprender Livre (<https://moodle.aprenderlivre.org/mod/forum/view.php?id=526>) e da página de Ajuda/FAQ da Comunidade (<https://moodle.aprenderlivre.org/mod/page/view.php?id=7219>) são descritas a seguir algumas adaptações/soluções realizadas na plataforma.

Nomenclatura

Por padrão o Moodle utiliza as designações de Curso, Professor e Estudante para sua utilização em todos os espaços da plataforma. Com o uso da comunidade por pessoas de diferentes formações e campos de atuação, e também com espaços para finalidades as mais diversas, foi feita alteração em perfis e termos de menus e outros itens de tradução na instalação. Desta forma, a comunidade passou a designar o curso como sala, considerando que pode ser usada para uma palestra, congresso, treinamento, aula, simulação, debate, provas etc. Da mesma forma, considerando que todos os membros da comunidade podem criar salas e delas participar, os termos professores e estudantes foram substituídos respectivamente por responsáveis e participantes.

Como faço para excluir minha conta?

Destacando uma característica ainda bem centralizada do Moodle, que denota sua orientação hierárquica e institucional, foi a percepção de que os membros da comunidade, criadores de salas, não podiam eles mesmos excluí-las. Da mesma forma, por padrão, o Moodle não permite que os usuários excluam nem mesmo sua própria conta. No âmbito das instituições, normalmente essas ações são feitas exclusivamente pela administração do sistema. No caso da Aprender Livre foi preciso instalar novos *plugins*, fazer correções de acordo com a versão em uso e adaptar o sistema permitindo mais liberdade e autonomia ao usuário, de modo que pudesse excluir sua própria conta ou a sala/curso por ele criada.

Dispositivos móveis

Muitas pessoas ainda tem dificuldades de acesso a computadores, mesmo nas escolas. Os usuários da comunidade tem configurado e disponível o acesso simplificado e móvel pelo aplicativo “Moodle Mobile” para smartphones (android ou iphone), com sistema de notificações pelo celular (telemóvil). Em locais sem computadores o acesso *mobile* pode representar um aumento substancial na popularização do uso da plataforma.

Webconferência integrada

Alguns membros da comunidade tem utilizado suas salas para aulas particulares (explicadores), reuniões e palestras. No entanto, para interação em tempo real (síncrona) o Moodle oferece por padrão somente a ferramenta de chat e mensagem interna. Neste caso, um sistema em software livre de webconferência (BibgBlueButton) foi instalado de forma integrada ao Moodle. Esta integração permite que o responsável pela sala possa disponibilizar para todos os participantes a ferramenta de webconferencia para reuniões, aulas ou outros eventos em tempo real, diretamente como mais uma atividade em sua sala.

Contato com o responsável

Em uma comunidade com mais de 600 salas ativas, a facilidade de contato entre os membros da comunidade e os responsáveis pelas salas é fundamental. Muitas das postagens no Fórum da Comunidade se referiam a dúvidas que deveriam ser esclarecidas diretamente pelo criador da sala. Por padrão, dentro da sala, o Moodle disponibiliza o contato do Responsável, no caso, o Professor, somente na lista de usuários da sala, sendo necessários dois ou mais cliques para isso, o que dificultava a localização desta informação. Desta forma, foi feita a instalação e configuração de um *plugin* que permite ao participante ou visitante da sala ter contato direto por sistema de mensagens interno ou e-mail com o responsável pelo curso, em apenas um clique.

Salas de exemplo editáveis

Talvez a etapa mais complexa na utilização do Moodle seja a configuração dos conteúdos e atividades oferecidos em uma sala, a organização deste espaço de aprendizagem. A mesma variedade de ferramentas que torna o sistema tão completo e personalizável é a mesma que dificulta seu uso e leva a muitas desistências por parte dos responsáveis pela criação de uma sala. A solução encontrada pela comunidade foi tornar disponível modelos de salas/cursos completos com materiais e atividades de exemplo que poderiam ser restaurados e editados pelos educadores em suas próprias salas. Esses modelos foram feitos a partir de cópias (backups) de salas selecionadas de usuários mais experientes.

Diálogo entre criadores de salas

Outra característica importante é o oferecimento de espaços de colaboração e suporte entre os responsáveis por salas (Sala de Professores), suporte por e-mail com os membros mais ativos da comunidade, grupo de whatsapp, vídeos tutoriais

produzidos pela comunidade, fórum de dúvidas dos usuários e outras ferramentas interativas.

Criação livre e instantânea de salas

Uma das questões relevantes do ponto de vista da facilidade da criação de um espaço de aprendizagem/curso online é a liberdade do usuário em abrir sua sala diretamente, sem intermediários. O Moodle oferece por padrão a possibilidade de criação de salas somente pelo administrador institucional da plataforma, e, dependendo da configuração, abre-se a possibilidade de um usuário cadastrado enviar um pedido de criação de curso a ser analisado pelo administrador, que manualmente, após decorrido algum tempo, poderá aceitar ou rejeitar o pedido. No caso da Aprender Livre, a fim de viabilizar a criação de salas imediatamente pelo usuário, foi feita uma adaptação no software de modo que qualquer pessoa possa criar sua sala diretamente. A sala fica alocada em uma categoria “em construção” provisoriamente até que o responsável sinalize que a sala está pronta para utilização.

Educação aberta

Uma das perguntas recorrentes dos usuários é sobre o acesso as salas. Na comunidade há o entendimento de que o conhecimento e a aprendizagem devem ser compartilhados, portanto, por padrão, todas as salas criadas gratuitamente são abertas para que todos os membros da comunidade possam visitar. Ao criar uma sala e dela participar contribui-se não apenas com a própria aprendizagem mas com a de muitas outras pessoas da comunidade. Além do acesso como visitante (somente para visualização), por padrão, uma sala ao ser criada permite que todos os usuários possam também se inscrever nela, tornando-se participantes ativos. No caso da inscrição, no entanto, o responsável pela sala pode alterar a configuração restringindo a participação a pessoas que tenham um código de acesso por ele criado, de modo a permitir, por exemplo, que somente alunos de uma turma

presencial possam se inscrever na sala online. Caso o responsável pela sala queira impedir o acesso inclusive a visitantes ou restringir o licenciamento de uso com *copyright* poderá fazê-lo em um plano opcional.

Economia solidária e sustentabilidade do projeto

A comunidade Aprender Livre desenvolve uma proposta de economia solidária, de livre adesão dos responsáveis pelas salas de aula virtuais, baseada no tripé: geração de renda, solidariedade e transformação social. (Aprender Livre, 2016, p. 4)

Todas as funcionalidades disponíveis na comunidade podem ser utilizadas por todos os usuários gratuitamente, incluindo emissão de certificados, webconferencia, vídeos, materiais, fóruns, webmail etc. Uma das fontes de receita financeira para cobrir os custos de manutenção e desenvolvimento da plataforma vem da veiculação de propagandas. De forma opcional os responsáveis por salas podem solicitar a retirada de anúncios ou limitar a licença de uso com restrições de *copyright*. Outra fonte de arrecadação é a possibilidade de instituições terem uma categoria própria para hospedarem um conjunto de salas dentro da comunidade.

Com relação ao projeto de geração de renda e economia solidária, a plataforma oferece a possibilidade dos responsáveis por salas organizarem cursos que podem complementar sua renda, recebendo pela inscrição de participantes em suas salas, ao utilizarem o sistema de inscrição automatizado da comunidade. Esse instrumento de economia solidária tem sido utilizado por professores e demais pessoas que oferecem aulas particulares, consultoria, cursos pagos, treinamentos e eventos com transmissão online.

Ao acessar o Aprender Livre estará iniciada uma relação baseada na confiança e solidariedade entre todos os usuários. Honestidade, sinceridade e transparência são fundamentais. [...] O Aprender Livre incentiva que os usuários desta plataforma de aprendizagem tenham postura ética, construtiva, solidária e colaborativa. (Aprender Livre, 2016, p. 2)

O exercício da convivência online, cooperativa e solidária é também parte da formação em comunidade. São valores humanos que devem ser trabalhados em todos os espaços de forma transversal (Barros, 2015).

Análise da utilização da plataforma

Para fins de análise do funcionamento da plataforma, utilização de ferramentas (materiais e atividades) e criação de salas serão analisados alguns relatórios de administração disponibilizados.

Em uma visão geral, em janeiro de 2017, a distribuição de materiais e atividades do Moodle em funcionamento na plataforma ocorria conforme o quadro a seguir:

Quadro 1. Distribuição de materiais e atividades do Moodle

 Tarefa	177	 Rótulo	690
 BigBlueButtonBN	7	 Lição	49
 Livro	48	 Ferramenta externa	3
 Chat	85	 Página	834
 Escolha	17	 Questionário	388
 Certificado personalizado	19	 RecordingsBN	1
 Base de dados	8	 Arquivo	1117
 Pesquisa	33	 SCORM/AICC	1
 Pasta	148	 Certificado Simples	3
 Fórum	1273	 Pesquisa de avaliação	17
 Glossário	44	 URL	1630
		 Wiki	29
		 Laboratório de Avaliação	33

Nas salas, de maneira geral, nota-se grande disponibilidade de materiais como URL (links externos) (1.630), arquivos (1.117), páginas (834) e rótulos (690), com clara ênfase para um modelo de educação focado na oferta de conteúdos, privilegiando a “transmissão de conteúdos” em detrimento de ferramentas mais interativas, também como tem ocorrido em outros exemplos de cursos online. (Valente, Moreira & Dias, 2009)

Destaque para o elevado número de instalações de Fórum (1.273), como ferramenta mais propensa à interação e diálogo. Este número elevado, no entanto, pode ocultar dois tipos de uso menos interativos da ferramenta, um como Fórum de notícias, ou mural da sala, usado pelo responsável para emitir comunicados, e outro do Fórum como repositório de conteúdos utilizando os anexos das postagens. Outras ferramentas mais avançadas de interação, de escrita coletiva ou produção de texto (wiki), pesquisa, glossário e laboratório de avaliação entre pares possuem número bem menor de uso, enquanto ferramentas mais ligadas à verificação e controle da aprendizagem, como questionário e tarefa tem número intermediário de instalações, indicando também preocupação com este aspecto mais verificador da aprendizagem.

Diversidade

Segundo dados obtidos, de setembro de 2016 a fevereiro de 2017, 129 pessoas criaram 222 novas salas virtuais no Aprender Livre. Deste total 90 salas tiveram sua preparação finalizada e seus responsáveis solicitaram sua liberação à comunidade. Com base na análise de dados dos formulários de solicitação de liberação de salas é possível identificar uma grande diversidade nas informações.

Ao serem perguntados sobre qual a experiência/conhecimento mais relevante que lhe qualifica para abrir uma sala de aula virtual, os responsáveis responderam: saberes acadêmicos e científicos adquiridos na educação formal, em primeiro lugar; saberes adquiridos pela prática profissional, em segundo lugar; e saberes adquiridos pela prática da vida, regionais ou familiares, em terceiro lugar de

importância. O que revela a primazia da educação formal mas também a valorização de outros saberes adquiridos por caminhos diversos.

Outro dado relevante é sobre a vinculação do curso/sala criado com alguma instituição ou se é um curso independente. A maioria (53,3%) das pessoas responderam que o curso ofertado não tem nenhuma ligação com qualquer instituição, são portanto independentes. Enquanto 46,7% das pessoas responderam que o curso tem ligação com alguma instituição. Destas últimas, a maioria (69%) está ligada a alguma instituição de ensino, 16,7% ligado a órgãos governamentais, 7,1% a ONGs e 7,1% a outras instituições.

Sobre o tipo de recursos utilizados na sala virtual, 88,9% das pessoas responderam que seriam recursos dinâmicos de interação completa (utilização de materiais, atividades ou fóruns), com somente 5,6% das salas sendo utilizadas exclusivamente como repositório de materiais e 4,4% utilizada somente para avaliações e provas.

Sobre o tipo de público a que se destina a sala, 48,9% afirmou que seria utilizada para um público misto (sala para alunos presenciais e à distância), 26,7% somente para alunos à distância e 20% somente para apoio aos alunos presenciais. Estas informações revelam um uso considerável de salas virtuais que enriquecem o ensino presencial, seja como apoio, seja mesmo com ampliação da interação do público presencial com novas pessoas à distância.

Qual seu nível de experiência com o Moodle (90 respostas)

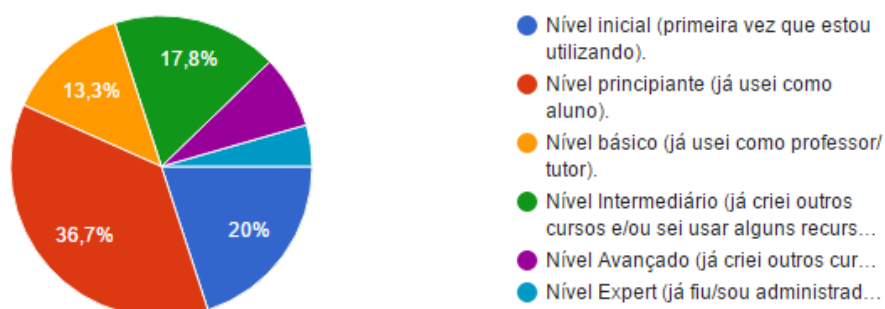


Figura 1. Nível de experiência com o Moodle

Quanto ao nível de conhecimento de utilização do Moodle, 70% dos responsáveis por salas estão entre os níveis inicial, principiante ou básico. Sendo que 30% dos criadores de salas solicitam ajuda para preparação das mesmas e 40% manifesta interesse em saber mais sobre o Moodle.

Quanto ao nível de satisfação dos criadores de salas com a comunidade Aprender Livre, 64,4% deles consideram o nível como “ótimo”, 28,9% como “bom” e 6,3% como “intermediário”.

Considerações finais

Vivemos hoje condições tecnológicas que podem possibilitar a realização do que nos dizia Ivan Illich sobre as teias/redes de aprendizagem. Cibercultura, softwares livres e o desenvolvimento de metodologias específicas para a utilização em ambientes virtuais de aprendizagem apontam nesta direção e nos fazem repensar: “Com que espécie de pessoas e coisas gostariam os aprendizes de entrar em contato para aprender?” (Illich, 1977, p. 88).

Em meio a estas conquistas do mundo da tecnologia e da educação, convivemos ainda com grande desigualdade social, de gênero, fome e obviamente dificuldades de acesso à comunicação, educação e internet.

Neste cenário de contradições, as TIC, dentre elas as comunidades de aprendizagem, podem cumprir um papel de ampliação do acesso à educação e de diminuição das desigualdades sociais, ou por outro lado, de aumento do fosso da desigualdade de oportunidades.

Como o ciclo de acesso a novos produtos começa com os ricos e se estende aos pobres após um tempo mais ou menos longo (e que nem sempre se completa), há um aumento da desigualdade. Os ricos são os primeiros a usufruir as vantagens do uso e/ou domínio dos novos produtos no mercado de trabalho, enquanto a falta destes aumenta as desvantagens dos grupos excluídos. Em ambos os casos, os novos produtos TICs aumentam, em princípio, a pobreza e a exclusão digital. (Sorj & Guedes, 2005, p. 2)

É preciso pensar a serviço de quem e de quê está a educação online. A Educação de Qualidade, nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas tem por objetivo “Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”. São ressaltados a importância da educação informal e das tecnologias da comunicação e informação (TIC):

O direito à educação começa no nascimento e continua ao longo da vida; portanto, o conceito de aprendizagem ao longo da vida guia a Educação 2030. Para complementar e suplementar a escolarização formal, devem ser oferecidas oportunidades amplas e flexíveis de aprendizagem ao longo da vida, por meio de caminhos não formais, com recursos e mecanismos adequados, e também por meio do estímulo à aprendizagem informal, inclusive pelo uso das TIC. (UNESCO, 2016, p. 9)

A análise sobre o funcionamento da comunidade Aprender Livre revela algumas das potencialidades do uso do Moodle como software livre para popularização e qualificação do acesso à educação formal e informal para todos. As críticas sobre um perfil de administração padrão mais centralizado são superadas pela facilidade de instalação e manutenção, usabilidade e flexibilidade do software em atender diferentes propostas educativas, neste caso, de ensino-aprendizagem em comunidade autogerida.

Comunidades de aprendizagem como a Aprender Livre tem cumprido função social relevante, com mais liberdade e autonomia para seus integrantes, com caráter potencialmente inclusivo. É fundamental que a sociedade civil organizada, de forma cooperada, organismos internacionais e mesmo o poder público se envolvam com os espaços já existentes e atuem no sentido de oferecer novos espaços não apenas de “consumo” de educação, mas também de construção dos mais diferentes tipos de conhecimento, de empoderamento dos sujeitos, de interação, de diálogo.

Do ponto de vista da internacionalização para os povos de língua portuguesa dos diversos países, a comunidade em análise e outras em modelos semelhantes podem representar a possibilidade de diálogo intercultural, visibilidade e integração

por meio da educação, do protagonismo social, da geração de renda e valorização dos diferentes saberes, superando barreiras geográficas e sociais.

Referências

- Aprender Livre (2016). Políticas de uso do site. Recuperado de <https://moodle.aprenderlivre.org/mod/url/view.php?id=1859>
- Barros, F.B.M., Nespoli, G. (2006). Ambiente Virtual Interativo para gestão da vigilância da saúde no estado do Rio de Janeiro. In: 8 Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva e 11 Congresso Mundial de Saúde Pública, Rio de Janeiro. Ciência e Saúde Coletiva. Rio de Janeiro: Abrasco.
- Barros, F.B.M. (2015). Problematización y valores humanos en entornos virtuales de aprendizaje. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación. Volumen 9, N° 2 Julio-Diciembre.
- Barros, F.B.M. (31 de maio de 2016). História do Aprender Livre - Uma comunidade de aprendizagem virtual [Mensagem de Blog]. Recuperado de <https://moodle.aprenderlivre.org/blog/index.php?entryid=28>
- Bruno, A. (2014). Educação formal, não formal e informal: da trilogia aos cruzamentos, dos hibridismos a outros contributos. Mediações – Revista OnLine da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, Vol. 2 – n.º 2.
- Collins, A. & Halverson, R. (2010). The second educational revolution: rethinking education in the age of technology. Journal of Computer Assisted Learning, 26, 18-27.
- Costa, F.A. (2012). Comunidades Virtuais de Aprendizagem: traços, perspectivas de estudos e desafios às instituições educativas. Perspectiva, Florianópolis, v.30, n.1, 59-75, jan/abr.
- Dougiamas, M., Taylor, P.C. (2009). Moodle: usando comunidades de aprendizes para criar um sistema de fonte aberta de gerenciamento de curso. In Alves, L., Barros, D., Okada, A. (org) Moodle Estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso. Salvador-BA, EDUNEB. Recuperado de repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2563/3/Livro%20Moodle.pdf
- Downes, S. (2010). New Technology Supporting Informal Learning. Journal of emerging technologies in web intelligence, vol. 2, n. 1, february.
- Downes, S.(2015). Beyond institutions: personal learning in a networked world in Distance Education in China 5 5-17 Oct 30.
- Freire, P. A (1987). Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. A (2002). Pedagogia da Autonomia. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

- Gomez, M.V. (2004). Educação em Rede – Uma visão emancipadora. Cortez. Instituto Paulo Freire.
- Illich, I.(1977). Sociedade sem escolas, Ed. Vozes, Petrópolis.
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2007) Factores condicionantes da aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais: estudo de caso no âmbito da formação contínua de professores in Aires, Luísa, coord. [et al.] - Comunidades virtuais de aprendizagem e identidades no Ensino Superior. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mota, J. (2009). Personal Learning Environments: Contributos para uma discussão do conceito. Educação, Formação & Tecnologias, vol. 2 (2), Novembro.
- Nespoli, G., Barros, F.B.M. (2006). Rede virtual de acompanhamento das ações dos Núcleos de Vigilância da Saúde. In: VII Congresso da Rede Unida, 2006, Curitiba. Revista Olho Mágico. Londrina, v. 13.
- Netto, M. G. ; Barros, F.B.M. (2008). Moodle na Formação Inicial de Professores de Ciências: Ação Colaborativa entre Instituições Federais de Ensino. In: MoodleMoot 2008, São Paulo.
- Scheller, M., Viali, L. Lahm, R. (2014). A aprendizagem no contexto das tecnologias: uma reflexão para os dias atuais. CINTED - Novas Tecnologias na Educação. V. 12 Nº 2, dezembro.
- Sorj, B.; Guedes, L.E. (2005). Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. Novos estud. - CEBRAP, São Paulo ,n. 72,p. 101-117, Julho.
- Valente, I., Moreira, P., Dias, P. (2009). Moodle: moda, mania ou inovação na formação? In Alves, L., Barros, D., Okada, A. (org.) Moodle Estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso. Salvador-BA, EDUNEB. Recuperado de repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2563/3/Livro%20Moodle.pdf
- UNESCO (2009). Educação 2030, Declaração de Incheon. Brasília, 2016. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002432/243278POR.pdf>

Agradecimentos

Ao professor Nilson Mori Lazarin (CEFET-RJ) por suas infinitas contribuições à comunidade e pela parceria acadêmica.

Ao professor António José Osório pela colaboração e apoio (Universidade do Minho)

Apoio

Esta pesquisa tem sido possível pela autorização de afastamento para realização de estágio pós-doutoral no Instituto de Educação da Universidade do Minho, em Portugal, com ônus limitado para o CEFET/RJ, conforme disposto no Processo n. 23063.003427/2016-85, publicado no DOU n.27, seção 2, p. 14 de 7/2/2017.

ESTILOS DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS: CENÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Marcos Andrei Ota, Universidade Cruzeiro do Sul, ota@cruzeirodosulvirtual.com.br
Carlos Fernando Araujo Júnior, Universidade Cruzeiro do Sul, carlos.araujo@cruzeirodosul.edu.br
Daniela Barros, Universidade Aberta, dmelare@gmail.com

Resumo

Este estudo propõe uma breve investigação de trabalhos acadêmicos e científicos em língua portuguesa no período de 2010 a 2016 que abordaram a convergência dos fundamentos das teorias de estilo de aprendizagem em ambientes virtuais no contexto do ensino superior. Trata-se de um estudo exploratório, com análise descritiva suportada por referenciais bibliográficos. A coleta de dados foi realizada nos principais repositórios portugueses e brasileiros. Um total de 46 produções foram encontradas diante dos critérios de busca (título, assunto e resumo) estabelecidos. Para compor a análise dos resultados, utilizou-se o critério da dimensão organizacional e categorização dos trabalhos por foco e sub-foco temáticos. Dos resultados obtidos, destaca-se o mapeamento sobre as investigações que relacionam a teoria dos estilos de aprendizagem com a educação a distância. Relativamente aos resultados, percebe-se que há um esforço das investigações que buscam reunir contribuições e práticas pedagógicas que possam se aproximar das necessidades específicas dos estudantes matriculados em cursos superiores a distância.

Palavras-chave

Estilos de Aprendizagem; Ambientes Virtuais; Educação a Distância; Educação Superior; Mapeamento de Pesquisa

Abstract

This study proposes a brief investigation of academic and scientific papers in portuguese from 2010 to 2016 that have addressed the convergence of the fundamentals of learning style theories in virtual learning environments in the context of higher education. It is an exploratory study, with descriptive analysis supported by bibliographic references. Data collection was carried out in the main portuguese and brazilian repositories. A total of 46 productions were found against the search criteria (title, subject and abstract) established. To compose the analysis of the results, the criterion of the organizational dimension and the categorization of the works by thematic focus and sub-focus was used. From the results, the mapping about investigations that dedicate to relate learning styles theories in the distance

education scenario. Regarding the results, there is an effort in research that seeks to gather contributions and pedagogical practices that can approach the specific students needs enrolled in distance learning courses.

Keywords

Learning Styles; Virtual Environments; Distance Learning; Higher education; Research's mapping

Introdução

A educação a distância (EaD) é uma modalidade de ensino em constante transformação e expansão, pois representa parte de um processo de inovação educacional mais amplo que é a integração das novas tecnologias digitais nos processos educacionais (Belloni, 2002). As tentativas com a modalidade a distância acumulam ações desde o século passado, com experiências a partir de cursos profissionalizantes por carta, rádio e TV. O que diferencia a EaD praticada hoje daquela praticada tempos atrás são aos meios disponíveis e adequados em cada época (Dias, 2010).

Se forem considerados os últimos dez anos, o número de matriculados nos cursos superiores a distância passou de 5 mil para 30 mil (Censo EaDBR, 2015). Estes dados indicam que, 1 em cada 6 ingressantes matriculados, consideram a educação a distância uma alternativa mais acessível e garantida de estudo. O aumento acelerado desses cursos impõe às instituições de ensino superior (IES), novas funções e desafios, exigentes de redimensionamento de currículos, práticas pedagógicas e tecnologias.

Adaptar-se às peculiaridades dos alunos, faz da EaD uma opção incontestável para assegurar a continuidade dos estudos e proporcionar um ensino de qualidade mesmo em áreas remotas, tudo isso, graças aos avanços na inclusão digital, seja pela criação da banda larga popular ou pela diminuição dos custos de acesso à Internet.

Essas tendências têm levado instituições de ensino superior a repensarem sobre sua representatividade e importância nesse cenário e consequentemente, buscarem soluções para ampliar as possibilidades de oferta de cursos, melhorias didático-pedagógicas e modelos educacionais que caminhem na mesma direção das transformações e exigências de mercado. A exemplo disso, nota-se um número relevante de estudos adotando as contribuições das teorias dos estilos de aprendizagem como forma de disseminar as concepções educacionais inovadoras que se conectem cada vez mais às preferências dos estudantes, aos aspectos que integram as relações do saber (ensino e aprendizagem) nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) seja de apoio ao modelo presencial, híbrido e/ou totalmente a distância (Santos; Bariani & Cerqueira, 1999 ; Lopes, 2002; Barros, 2009-2011; Freitas, 2013).

A motivação desse trabalho ancora-se pela oportunidade de conceder acesso ao um mapeamento inicial por focos temáticos (Fiorentini, 1994, 2002) de publicações que recorreram a teoria dos estilos de aprendizagem, na tentativa de compreender as preferências de estudantes em modelos de cursos suportados por espaços virtuais.

Com base nos pressupostos apresentados, o presente artigo tem por objetivo apresentar uma breve investigação de trabalhos acadêmicos e científicos em língua portuguesa no período de 2010 a 2016 que abordaram a convergência os fundamentos das teorias de estilo de aprendizagem em ambientes virtuais no contexto do ensino superior.

Desenvolvimento

A contextualização teórica restringe-se à triangulação da pesquisa (figura 1) proposta no objetivo deste estudo a fim de gerar um mapeamento dos cenários de publicações que relacionaram os estilos de aprendizagem em ambientes virtuais de cursos superiores.

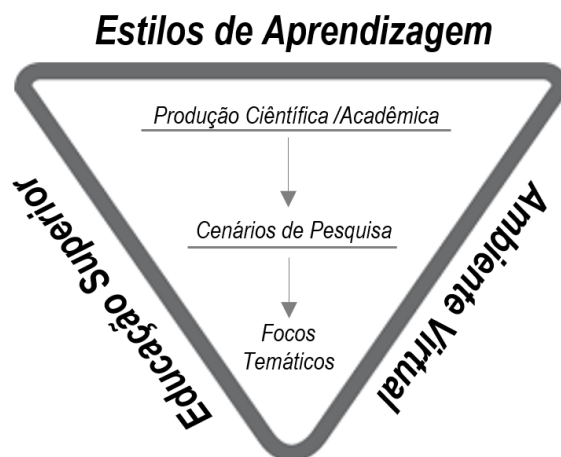


Figura 1. Triangulação da pesquisa

O crescimento do ensino a distância e surgimento de novos recursos midiáticos para promover situações de ensino e aprendizagem em AVAs, provocam alterações significativas no cenário do ensino superior. Diante da triangulação apresentada, percebe-se nas leituras/fichamentos realizados que professores, alunos e as IESs são naturalmente direcionados a desempenhar novas funções.

As possibilidades das práticas pedagógicas nesse cenário se ampliam quando é possível identificar nos AVAs das instituições de educação superior, elementos que vislumbrem modelos de aprendizagem colaborativos, proporcionados por uma mediação pedagógica geradora de autonomia e motivações para aprendizagem individual e coletiva. (Ota, 2011, p. 40)

Varela (2011) salienta que a universidade deve incentivar o processo de criação e renovação do conhecimento. Masetto (2003) adiciona a esse pensamento, uma necessidade das instituições de ensino superior impulsionar a convergência de outras fontes de produção de conhecimento e de pesquisa. Segundo Galvis (1992, p. 52), "um ambiente de aprendizagem poderá ser muito rico, porém, se o aluno não desenvolve atividades para o aproveitamento de seu potencial, nada acontecerá".

Leite Filho et al (2008) consideram importante reconhecer as características peculiares de perfil e de estilos de aprendizagem para conseguir propor novas metodologias de ensino, aprendizagem e avaliação, apropriadas às especificidades apresentadas.

Esse “aluno virtual” protagoniza uma série de mudanças de comportamento e ações didático-metodológicas no cenário educacional superior, pois já nasceu num tempo, onde as novas tecnologias já se faziam acontecer. Dessa forma, o centro do “processo de ensino e aprendizagem não é mais o interesse do professor da disciplina, mas o que o aluno precisa aprender”. (Maia & Mattar, 2007, p. 83)

Estilos de Aprendizagem em AVAs de cursos superiores

Numa definição simplória, pode-se compreender que os estilos de aprendizagem são formas pelas quais as pessoas aprendem. Há um vasto acervo de publicações e instrumentos para diagnosticar os estilos de aprendizagem. Destacam-se Kolb (1984), Felder & Silberman (1988), Neil Fleming (Vark-Learn, 2006) e Alonso, Galego y Honey (2002).

Barros (2009) esclarece que os estilos de aprendizagem não configuram métodos/metodologias com instruções para desenvolver novos saberes, relacionam-se como as preferências inerentes à cada aprendiz, logo, interferem no modo que uma pessoa processa um novo conhecimento.

Dunn (1989) definiu três componentes para tais estilos: 1) a maneira com que se processa a informação; 2) seleção dinâmica de estratégias de aprendizagem; 3) a própria percepção da pessoa com respeito a sua aprendizagem.

Reunir contribuições dos estilos de aprendizagem para entender como promover melhores práticas pedagógicas e situações de aprendizagem nos ambientes virtuais, apresenta-se como um interesse comum entre pesquisadores de muitos países, não apenas pelo número expressivo de trabalhos já publicados, mas também por necessidades peculiares das IESs identificarem indicadores de qualidade para oferta de cursos, tratando-se de instituições privadas, a preocupação tende a aumentar com relação a competitividade de mercado e ações para retenção dos alunos.

A exemplo disso, o Ministério da Educação (MEC), a entidade reguladora de cursos superiores a distância, em atenção às potencialidades e ao mesmo tempo às

fragilidades dos modelos de EaD, elaborou um documento intitulado: *Referenciais de Qualidade para a Educação Superior a Distância*, cujo objetivo é indicar os parâmetros que os estudantes necessitam saber antes de se matricular em cursos não-presenciais. O documento com os referenciais destaca os seguintes elementos:

- Métodos de ensino;
- Tecnologias;
- Tipo de material Didático;
- Interações disponíveis;
- Tempo de *feedback* do professor-tutor responder às dúvidas.

Os AVAs permitem viabilização das atividades reflexivas e colaborativas, porém a existência de seus recursos, por si mesmos, não garante o desenvolvimento de ações dessa natureza. Prado e Almeida (2003) entendem que as tecnologias digitais presentes nos espaços virtuais, não configuram a eficácia da qualidade do curso e/ou do aprendizado. Para os autores, são os profissionais envolvidos com o planejamento e a execução pedagógica do curso que potencializam o uso desses recursos por meio de criação e recriação de estratégias apropriadas.

O conhecimento do estilo de aprendizagem do indivíduo possibilita o desenvolvimento de potencialidades com maior eficiência e diagnóstico das dificuldades de aprendizado (Sanchez, 2011). DeAquino (2007) alerta para o fato de que o desconhecimento dos diferentes estilos de aprendizagem, pode fragilizar a relação entre ensinar e aprender. Tratando-se do ensino superior, não considerar esse fato, pode comprometer os resultados para a formação do estudante adulto, além de gerar situações de insatisfação e evasão.

Metodologia

Sob o aspecto metodológico adotado, este artigo caracteriza-se como uma pesquisa de cunho exploratório, com análise descritiva suportada por referenciais bibliográficos. Romanowski & Ens (2006) citam que nesses trabalhos, não se

restringem a identificar a produção, mas analisá-la, categorizá-la e revelar os múltiplos enfoques e perspectivas.

Para iniciar o mapeamento dos dados, submeteu-se a organização metodológica em duas etapas: a escolha dos principais repositórios em língua portuguesa e estabelecimento de alguns critérios de busca.

Fonte de Coleta de Dados

- RCAAP — Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal
- OASISbr — Portal Brasileiro de Acesso Aberto à Informação Científica
- CAPES — Periódicos
- RepositóriUM — Repositório institucional da Universidade do Minho
- Revista de Estilos de Aprendizagem
- Repositório institucional da Universidade Aberta (UAB)

Crítérios de Busca

- Consulta dos termos em língua portuguesa, tendo em vista o crescimento exponencial de oferta de cursos a distância em países lusófonos.
- Delimitação dos descritores (título, assunto, resumo) diante dos termos: estilo de aprendizagem ; ambientes virtuais e/ou ensino superior e/ou educação a distância.
- Tipo de produção científica e acadêmica: capítulo de livro, artigos para congressos/conferências, revistas científicas, dissertação de mestrado e teses.

Os critérios adotados tanto na fonte de dados quanto nos critérios de busca, estão intrinsicamente relacionados ao objetivo desse estudo: apresentar uma breve investigação de trabalhos indexados nos referidos repositórios que utilizaram a triangulação (Estilo de Aprendizagem > Ambientes Virtuais > Ensino Superior). A priori, obtivemos um total de 216 trabalhos, entretanto, após adotar os critérios de busca (figura 2) restringimos o nosso estudo a um total de 46 publicações (2010 a 2016), conforme identificação no Apêndice deste artigo.



Figura 2. Descritores de Busca

A saber, optou-se por não incluir trabalhos em 2017, pois o levantamento dos dados ocorreram de janeiro a março desse mesmo ano.

Para organização e distribuição das produções no mapeamento proposto (tabela 1), utilizaram-se os softwares Mendeley e Excel para o registro das observações, fichamento das leituras e categorização dos focos temáticos identificados. Tal estratégia permitiu otimizar os processos de análise dos dados, além de reduzir e delimitar os trabalhos encontrados, conforme a triangulação proposta.

Tabela 1. Distribuição das produções

Produções Científicas		46
Revistas Científicas	11	
Congressos/Conferências	12	
Capítulos de Livro	3	
Produções Acadêmicas		Total
Dissertação de Mestrado	10	
Tese	10	

Nesta direção, consideram-se os seguintes dados:

- a) *Dados descritivos: título do artigo, palavras-chave, resumo, ano de publicação, área de concentração, origem.*
- b) *Dados temáticos: foco temático, objetivos, metodologia, teorias, contribuições e resultados.*

Nos casos em que os dados não foram suficientes para interpretação do trabalho, evidenciados nos resumos, procedeu-se uma leitura ampliada do artigo, com intuito identificar os dados temáticos.

Para Ferreira (2002) esse tipo de pesquisa possibilita evidenciar tendências, apontar caminhos que vêm sendo tomados, além de reunir contribuições para organização e análise na definição de uma determinada área.

Romanowski e Ens (2006) salientam que os dados emergidos de um mapeamento possibilitam uma visão geral das produções na área, além de permitir aos pesquisadores identificarem transformações e lacunas existentes.

Diante dos dados, foi possível identificar 04 focos temáticos e 10 subfocos que serão discutidos na seção seguinte.

Resultados e Discussões

Com base nas contribuições propostas por Fiorentini (1994, 2002), os resultados atingidos com a categorização por focos temáticos e seus respectivos subfocos, possibilita uma visão geral do cenário pretendido. A análise dos dados, num primeiro momento, dedicou-se à tabular os trabalhos a partir da triangulação definida nos aspectos metodológicos da pesquisa. As publicações foram distribuídas por ano e origem (tabela 2). Para o autor o processo de categorização não é algo simples:

[...] acontece de forma indutiva e, às vezes, dedutiva, exigindo ajustes individuais (para cada estudo) e grupais (envolvendo um conjunto de estudos). A vantagem é que as categorias construídas emergem do material sob análise e não da literatura propriamente dita, embora, neste processo, o

diálogo com a literatura e outras formas de classificação seja conveniente e necessário. (Fiorentini, 2002, pp. 4-5)

Tabela 2. Trabalhos selecionados por ano

Base de Dados	Nº artigos	Trabalhos selecionados							Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	46
RCAAP	11	0	0	4	2	1	0	4	
OASISbr	16	0	0	4	6	6	0	0	
RepositóriUM	3	0	0	0	1	1	1	0	
Revista Estilos Aprendizagem	6	2	1	1	1	0	1	0	
Periódicos CAPES	1	0	0	1	0	0	0	0	
Repositório UAB	9	0	1	1	6	0	0	1	

Conforme estipulado, a segunda e última etapa de análise dos dados, buscou categorizar as produções analisadas nos focos temáticos mapeados. A tabela 3 apresenta a distribuição dos trabalhos por temática. A coluna “ID” é o mapeamento dos artigos (Apêndice) distribuídos conforme o foco e subfoco temático.

Tabela 3. Categorização das produções por foco temático

Cenários de Investigação (Estilo de Aprendizagem X Ambientes Virtuais)				
Foco Temático	Artigos (nº)	Subfocos	Artigos (nº)	ID
Teorias de Estilo e metodologias	19	Validação de Questionários de Estilo	10	T8, T10, T15, T16, T23, T26, T27, T29, T34, T42*
		Parâmetros para escolha e avaliação do curso	4	T14, T36, T39, T42*
		Relação do estilo docente com o estilo do aluno	5	T6, T19, T24, T33, T46
Estratégia de Ensino	9	Planejamento dos objetivos de Aprendizagem	2	T32, T40
		Práticas pedagógicas no contexto da educação a distância	7	T1, T2, T3, T17, T21, T25, T42*
Contexto de Aprendizagem	12	Preferências de uso e interação dos objetos de aprendizagem	7	T4, T11, T12, T20, T37, T43, T42*
		Atendimento às necessidades dos alunos e redução de evasão	5	T13, T18, T35, T44, T45
Customização de conteúdo/ambientes virtuais	9	Design Educacional de objetos de aprendizagem baseado nas preferências dos estudantes	3	T5, T38, T41
		Análítica de aprendizagem (<i>Learning Analytics</i>) e customização de ambientes virtuais	3	T7, T22, T28

Material Didático e Ambiente Virtual adaptativos (Adaptive Learning)	3	T9,T30,T31, T42*
---	---	------------------

Conforme estipulado, a segunda e última etapa de análise dos dados, buscou categorizar as produções analisadas nos focos temáticos mapeados. A tabela 3 apresenta a distribuição dos trabalhos por temática. A coluna “ID” é o mapeamento dos artigos (Apêndice) distribuídos conforme o foco e subfoco temático.

Após o fichamento dos produções e as observações geradas na categorização por focos temáticos, foi possível perceber a aplicação de instrumentos para diagnosticar os estilos de aprendizagem dos estudantes em seus respectivos curso, como um enfoque recorrente nos trabalhos mapeados na triangulação dos descritores apresentados na escolha metodológica (figura 3).

Conectado aos objetivos deste estudo, não pretende-se, nesse momento, detalhar os focos gerados, mas perceber elementos que possam evidenciar cenários de investigação da temática proposta neste estudo.

[...]A vantagem dessa forma de organização é que ela permite comparar por contraste os diferentes olhares e resultados produzidos, independentemente da opção teórica ou metodológica de cada estudo. Isso não significa ecletismo. Significa, acima e tudo, respeito à diversidade e às múltiplas formas de produzir conhecimentos dentro de um campo específico. (Fiorentini, 2002, p. 5)

Diante dos resultados, na figura 3 há o registro da convergência dos descritores (Estilos de Aprendizagem, Ambiente Virtual, Educação Superior) acerca das percepções obtidas na categorização e distribuição das publicações nos focos e subfocos temáticos. De forma sintética, consideram-se: o reconhecimento do perfil para uma determinada área/curso, práticas de utilização de recursos e formas de interação percebidas nas preferências dos usuários e estratégias de ensino para motivar os estudantes como aspectos característicos do cenário de investigações que recorreram a abordagem das teorias de estilo de aprendizagem em cursos superiores suportado por tecnologias digitais.

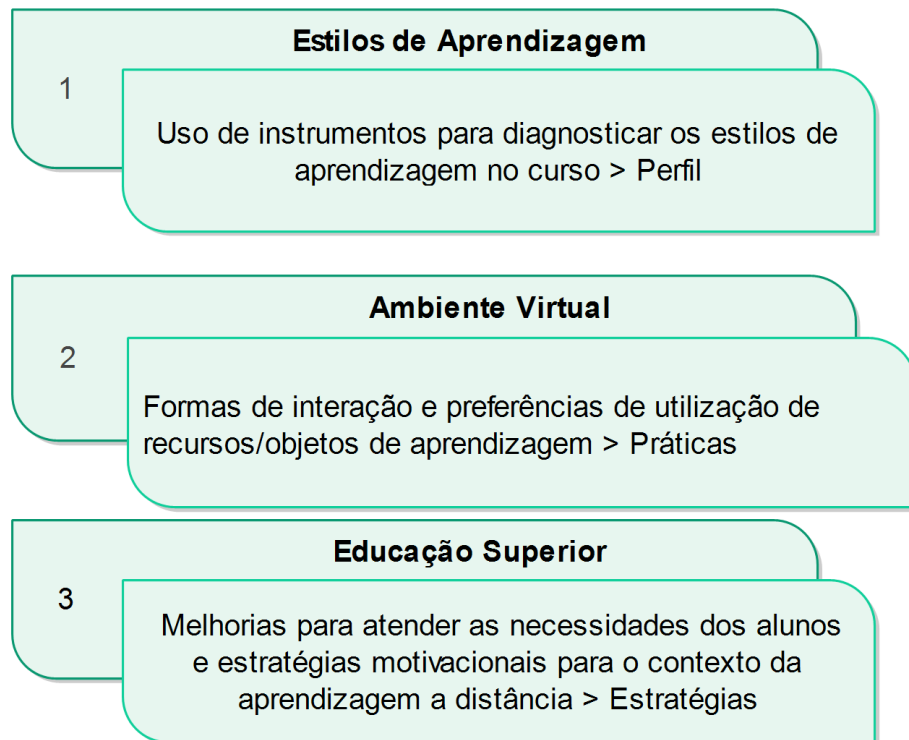


Figura 3. Mapeamento dos focos temáticos

Considerações Finais

Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que o mapeamento em torno das produções selecionadas trouxe à tona uma reflexão oportuna quanto ao uso de teorias do estilo de aprendizagem para o cenário da educação superior, especificamente, suportado por ambientes virtuais.

A categorização dos focos e subfocos temáticos, oportuniza caminhos para o aprofundamento de novos estudos para explorar estratégias que favorecem experiências inovadoras de aprendizagem. A análise e fichamento das leituras subsidiaram as conexões entre a triangulação dos dados e os focos temáticos percebidos durante o mapeamento. Tal fato, possibilita dizer que embora as inovações tecnológicas tenham impactado consideravelmente no campo da educação, todo e qualquer modelo pedagógico a ser adotado não deve repensar as suas práticas sem considerá-las, pois a relação entre ensinar e aprender convivem lado a lado e estão passíveis de inversão, à medida que novas formas de contato com o conhecimento são percebidas.

Recorrer aos estilos de aprendizagem demonstra uma preocupação em traçar perfis, melhorar práticas e oportunizar ações pedagógicas que estejam conectadas às preferências e a realidade discente.

Dentre as possibilidades futuras de investigações, pode-se destacar a necessidade de intensificar e direcionar novos estudos para o uso de ambientes virtuais adaptativos tendo em vista a carência encontrada nos trabalhos selecionados quando relacionados aos estilos de aprendizagem e personalização de conteúdos no contexto de cursos superiores a distância.

Referências

- Alonso, C. M., Gallego, D. J., & HONEY, P. (2002). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. madrid: mensajero.
- Barros, D. M. V. (2009). *Estilos de uso do espaço virtual: Como se aprende e se ensina no virtual?*. Revista Inter-ação, 51-74.
- Barros, D. M. (2011). *Estilos de aprendizagem na atualidade*.
- Belloni, M. L. (1999). *Professor coletivo: Quem ensina a distância. Educação a Distância*. Campinas: Autores Associados.
- Brasil - Ministério da Educação Secretaria de Educação a Distância.. (2007). Referenciais de Qualidade para a Educação Superior a Distância. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>
- Censo EAD.BR, C. (2015). *Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil*. Curitiba: Ibpx.
- DeAquino, C. T. (2007). *Como aprender: Andragogia e as Habilidades de Aprendizagem*. São Paulo: Pearson.
- Dias, R. A., & Leite, L. S. (2010). *Educação a distância – Da legislação ao pedagógico*. Petrópolis: Vozes.
- Dunn, R., & Dunn, K. Y. (1989). *Learning Style Inventory (LSI)*.
- Felder R. M., & S. (1988). *Learning and Teaching Styles in Engineering Education*. Journal of Engineering Education.
- Ferreira, N. S. (2002). *As pesquisas denominadas estado da arte. Educação & Sociedade*. Campinas.
- Florentini, D. (1994). *Rumos da Pesquisa Brasileira em Educação Matemática*. Campinas: FE/UNICAMP.

- Fiorentini, D. (2002). *Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática)* no período de 1998 a 2001. 25ª REUNIÃO ANUAL–Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação–ANPEd. Caxambu, 29.
- Freitas, J. M. (2013). *Estilos de aprendizagem no virtual: as preferências do discente do ensino superior a distância*.
- Galvis, A. H. (1992). *Ingeniería de software educativo*. Bogotá.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning Experience as The Source of Learning and Development*. Englewood Cliff: Prentice-Hall.
- Leite Filho, G. A., Batista, I. V. C., Paulo Júnior, J., & Siqueira, R. L. (2008). Estilos de aprendizagem x desempenho acadêmico–uma aplicação do teste de Kolb em acadêmicos no curso de ciências contábeis. In *Congresso USP de Controladoria e Contabilidade (Vol. 8)*.
- Lopes, W. M. (2002). *ILS- inventário de estilos de aprendizagem de FelderSaloman: investigação de sua validade em estudantes universitários de Belo Horizonte*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Maia, C., & Mattar., J. (2007). *ABC da EaD: a educação a distância hoje*. São Paulo: Prentice Hall.
- Masetto, M. T. (2003). *Competência Pedagógica do Professor Universitário. 4ª. Reimpressão*. São Paulo: Ed Sammus editorial.
- Ota, M. A. (2011). *Contribuições teórico-metodológicas para produção de materiais didáticos: um estudo das aplicações computacionais para a construção de recursos de aprendizagem em ambientes virtuais*. Instituto de Educação, ULHT.
- Prado, M. E., & Almeida, M. E. (2003). *Redesenhando estratégias na própria ação: formação do professor a distância em ambiente digital*. Avercamp.
- Romanowski, J. P., & Ens, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em educação. *Revista Diálogo Educacional*.
- Sanchez, L. (2011). *Estilos de aprendizagem e planejamento de indicadores de qualidade para a retenção do aluno e diminuição da evasão na Educação a Distância*. Lisboa.
- Santos, A. A., & Bariani, I. C. (1999). *Estilos Cognitivos e Estilo de Aprendizagem*. Petrópolis.
- Varela, A. V. (2011). *Estilos de aprendizagem e o ensino superior: potencializando a atitude científica. Estilos de Aprendizagem na atualidade*, 1-17.
- Vark-Learn. (2006). *A Brief Biography of Neil D. Fleming*.

Apêndice

Publicações consultadas nos repositórios brasileiros e portugueses

ANO	Título	Autor (es)	ID
2010	os de aprendizagem e educação a distância: algumas perguntas e respostas?!	Daniela Melaré Vieira Barros, Ana Márcia Zuliani Bianchi, Juliana Souza Nunes, Lia Cavellucci, Sandra Cristina A. Teodósio Santos Valadas.	T1
	Estilos de uso do espaço virtual: novas perspectivas para os ambientes de aprendizagem online	Daniela Melaré Vieira Barros	T2
2011	Estilos de aprendizagem na atualidade	Barros, Daniela Melaré Vieira	T3
	Explorando os estilos de aprendizagem em curso a distancia sobre o exame de papanicolaou	José Maria Chagas Zanetti, Daniela Melaré Vieira Barros, Maria Helena Baena de Moraes Lopes	T4
2012	Contribuições teórico-metodológicas para produção de materiais didáticos: um estudo das aplicações computacionais para a construção de recursos de aprendizagem em ambientes virtuais	Ota, Marcos Andrei	T5
	“Coreografias e Estratégias Didáticas Online e suas Relações com os Enfoques e Estilos de Aprendizagem Docentes e Discentes”	Silva, Cristine Lucia da Silva ; Padilha, Maria Auxiliadora Soares (Orientador)	T6
	Ambientes virtuais de aprendizagem análise das arquiteturas pedagógicas do curso de bacharelado em administração pública do cesad/ufs.	Givaldo Almeida dos Santos	T7
	Estilos de Coaprendizagem para uma coletividade aberta de pesquisa	Barros, Daniela; Miranda, Luísa; Goulão, Maria; Henriques, Susana; Moraes, Carlos	T8
	Uma abordagem estocástica baseada em aprendizagem por reforço para modelagem automática e dinâmica de estilos de aprendizagem de estudantes em sistemas adaptativos e inteligentes para educação a distância	Fabiano Azevedo Dorça	T9
	Learning styles identification module for sakai environment	Alves, Paulo; Miranda, Luísa; Moraes, Carlos; Alves, Evandro	T10
	Diversidade na Universidade: estilos de pensamento na resolução de problemas	Gonçalves, Inês Faria de Sousa	T11
	Estilos e estratégias de aprendizagem de estudantes universitários	Lisliê Lopes Vidal Silva	T12
	Coletividade aberta de pesquisa: os estilos de coaprendizagem no cenário online	Barros, Daniela Melaré Vieira; Okada, Alexandra; Kenski, Vani	T13
	Estilos de aprendizagem: uso do virtual pelos estudantes do ensino superior	Luísa Miranda, Carlos Moraes, Fátima Goulão, Daniela Melaré	T14
	Estilos De Aprendizagem e Desempenho em Educação a Distância: um Estudo Empírico com Alunos das Disciplinas de Contabilidade Geral e Gerencial	Daniel Ramos Nogueira, Márcia Maria dos Santos Bortolucci Espejo, Luciano Gomes dos Reis, Simone Bernardes Voese	T15
2013	Uso de espaço colaborativo virtual no IUSC I e a teoria dos estilos de aprendizagem: um relato em construção	Ribeiro, Renato Antunes	T16
	Se(r) um leitor em um ambiente virtual e aprendizagem: a utilização do insólito como estratégia de leitura e escrita no ensino superior	Carmem Lúcia Quintana Pinto	T17
	Contributo exploratório para uma abordagem digital inclusiva: o caso das universidades de ensino a distância	Moleirinho, Marina ; Malheiro, Sofia; Morgado, Lina	T18
	Estilos de aprendizagem para uma coletividade aberta de pesquisa	Barros, Daniela Melaré Vieira; Henriques, Susana; Goulão, Fátima; Miranda, Luísa; Moraes, Carlos	T19
	Universal design for learning como proposta à heterogeneidade dos alunos da educação a distância	Sondermann, Danielli Veiga Carneiro; Baldo, Yvina Pavan; Vignati, Monia Lavra; Albernaz, Jussara Martins	T20

ANO	Título	Autor (es)	ID
	Dos estilos aos compromissos de aprendizagem: quando as interações lideram	Silva, Nuno; Henriques, Susana	T21
	Comportamento informacional de busca em um ambiente virtual de aprendizagem de apoio ao ensino presencial	Moraes, Thiago Guimarães	T22
	A aprendizagem das ciências baseada na resolução de problemas online: comparação entre estilos de aprendizagem e opiniões de alunos	Leibovitz, Luísa Jesus; Leite, Laurinda; Nunes, Manuela	T23
	Dinâmicas de MOODLiz@ção num agrupamento de escolas de Matosinhos: o caso do agrupamento vertical de escolas de Leça da Palmeira/Santa Cruz do Bispo	Lima, Rui Manuel Guimarães	T24
	Os estilos de coaprendizagem para as novas características da educação (3.0)	Okada, Alexandra; Barros, Daniela Melaré Vieira	T25
	Estilos de aprendizagem no virtual: as preferências do discente do ensino superior a distância	Freitas, Josivania Maria Alves de ; Carvalho, Ana Beatriz Gomes Pimenta de (Orientadora)	T26
	Estilos da aprendizagem e crenças de autoeficácia em alunos do ensino superior	Figueiredo, Diogo Miguel de Jesus	T27
	O processo de construção do conhecimento de algoritmos com o uso de dispositivos móveis considerando estilos preferenciais de aprendizagem	Ricardo José dos Santos Barcelos	T28
	Estilos de aprendizagem e a sua influência na disciplina de Matemática	Pereira, Elton José	T29
	AdaptMLearning: uma proposta de sistema de aprendizagem adaptativo e inteligente.	Ivan Carlos Alcântara de Oliveira	T30
	Aspectos culturais no modelo do usuário em sistemas adaptativos educacionais: fundamentos, proposta e experimentação	Isabela Gasparini	T31
2014	Estilos de aprendizagem; Recursos digitais; Ambientes virtuais de aprendizagem	Alves, Paulo; Miranda, Luísa; Morais, Carlos .	T32
	O papel dos estilos de ensino e de aprendizagem na interação professor/aluno	Sylvia Helena Heinrich	T33
	Estilos de aprendizagem em universitarios	Teresa Cristina Siqueira Cerqueira	T34
	Estudo multinível de antecedentes do impacto no trabalho e da persistência/evasão em treinamentos a distância	Jesus, Sandra Regina Corrêa Brant Pereira de	T35
	Descompasso entre estilo de ensino/aprendizagem e os objetivos dos alunos	Carla Regina Rachid Otavio Murad	T36
	Estudo de um ambiente de aprendizagem baseado em mídia digital: uma experiencia na empresa	Lia Cristina Barata Cavellucci	T37
	Adequação dos materiais educativos aos estilos de aprendizagem dos alunos de cursos profissionais de informática	Ferreira, Alberto Manuel	T38
	Estilo de aprendizagem acadêmica: uma análise com estudantes de administração do ensino superior	Silva, José Edson Azevedo da ; Ganzer, Paula Patricia ; Gasperin, Daniela ; Biegelmeyer, Uiliam Hahn ; Camargo, Maria Emilia ; Olea, Pelayo Munhoz	T39
2015	Desenvolvimento de um laboratório pedagógico de vias de comunicação na Universidade do Minho	Abreu, José Agostinho Sousa	T40
	Utilização de estilos de aprendizagem no desenvolvimento de ambientes virtuais voltados à educação a distância	Elizama das Chagas Lemos, Luís Alfredo Martins do Amaral, Lia Raquel Moreira Oliveira	T41
2016	VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de atas	Miranda, Luísa (Ed.) ; Alves, Paulo (Ed.) ; Morais, Carlos (Ed.)	T42
	Materiais Audiovisuais para a Educação a Distância: a Contribuição dos Estilos de Aprendizagem	Santos, Vanessa Matos dos; Universidade Sagrado Coração	T43
	Permanência de população adulta no ensino superior em modalidade de elearning: contribuições da teoria dos estilos de aprendizagem e do sentimento de auto-eficácia	Goulão, Fátima; Seabra, Filipa; Henriques, Susana; Cardoso, Teresa; Barros, Daniela.	T44
	Novos estilos de aprendizagem em contexto de aprendizagem aberta, flexível e ao longo da vida	Patrício, Maria Raquel; Osório, António	T45
	O perfil geracional dos alunos de hoje	Patela, Nelma	T46

PRÁTICAS EDUCATIVAS NAS SALAS DE AULA DO FUTURO: ANÁLISE FOCALIZADA NAS METODOLOGIAS DE ENSINO- APRENDIZAGEM

Neuza Pedro, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt
Patrícia Baeta, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, patriciabaeta@campus.ul.pt

Resumo

No seguimento da iniciativa 'Future Classroom Lab', desenvolvida em 2012 pela European Schoolnet (EUN), têm vindo a ser criados no contexto educativo nacional, 'Salas de aula do futuro' (SAF), que se apresentam como ambientes educativos inovadores (AEI's) (ERTE, 2017) de estrutura modelar, reconfigurável e multifunções. Mediante a proliferação destes novos espaços educativos nas escolas básicas e secundárias nacionais e de modo a analisar como os mesmos se encontram a ser utilizados, pretende-se desenvolver um projeto de investigação cujo enfoque incide nas práticas educativas, especificamente nas metodologias de ensino-aprendizagem atualmente utilizadas nesses espaços. Em particular, pretende-se analisar as suas características, projetos subjacentes e práticas efetivas que nos mesmos se têm vindo a organizar. Será efetuado um levantamento sobre o design e configuração destas salas de aula e adicionalmente serão analisadas as metodologias desenvolvidas em tais espaços sob a perspetiva de professores e alunos. Inscrito no paradigma paradigmático, o estudo combinará métodos quantitativos e qualitativos de recolha e análise de dados e adotará um formato longitudinal de modo a analisar a realidade eleita com o objeto de estudo com vista a identificar e caracterizar os elementos que conferem sustentabilidade às práticas pedagógicas adotadas nesses AEI's/SAF. Como participantes do estudo, foram selecionados três casos cujos espaços se assumem como ambientes educativos inovadores e que respeitam os critérios de seleção, previamente estabelecidos. Os momentos de recolha de dados irão ocorrer em dois anos letivos, nomeadamente em 2016/17 e 2017/2018. Os resultados serão posteriormente cruzados, de modo a possibilitar a produção de um relatório descritivo das práticas documentadas e dos produtos resultantes das mesmas.

Palavras-chave

Ambientes educativos inovadores; aprendizagem ativa; sala de aula; tecnologia educativa

Abstract

Following the 'Future Classroom Lab' initiative, developed by European Schoolnet (EUN) in 2012, have been created in the national educational context, 'Future

Classrooms', which are presented as innovative educational environments of a modeling, reconfigurable and multifunctional structure. Through the proliferation of these new educational spaces in national primary and secondary schools and in order to analyze how they are being used, we intend to develop a research project whose focus is on educational practices, specifically on teaching-learning methodologies currently used in these spaces. In particular, it intends to analyze its characteristics, underlying projects and effective practices that have been organized. Will be performed a survey on the design and configuration of these classrooms and additionally, the methodologies developed in such spaces will be analyzed from the perspective of teachers and students. Inscribed in the paradigmatic paradigm, the study will combine quantitative and qualitative methods of data collection and analysis and will adopt a longitudinal format in order to analyze the reality elected with the object of study in order to identify and characterize the elements that confer sustainability for pedagogical practices adopted in these spaces. As participants in the study, were selected three case-studies whose spaces are considered as innovative educational environments and which respect the selection criteria previously established. The data collection moments will occur in two school years, particularly in 2016/17 and 2017/2018. The results will then be cross-checked in order to produce a descriptive report of the documented practices and the resulting products.

Keywords

Active learning; classroom; educational technology; innovative educational environments

Introdução

A acelerada expansão e disseminação das tecnologias digitais permitiu inovar, a nível conceptual e pedagógico, os espaços formais de ensino e aprendizagem e as práticas que dentro deles se organizam. Urge analisar se esses espaços formais, nomeadamente as escolas, contêm os requisitos e infraestruturas necessárias para reagir às mudanças científicas e tecnológicas vigentes, de modo a se adaptarem às exigências educativas do século XXI, onde a mudança nas práticas de ensino e aprendizagem em sala de aula se torna cada vez mais necessário.

No seguimento da iniciativa 'Future Classroom Lab', desenvolvida em 2012 pela European Schoolnet (EUN), têm vindo a ser criados no contexto educativo nacional,

‘Salas de aula do futuro’ (SAF), que se apresentam como ambientes educativos inovadores (AEI’s) (ERTE, 2017) de estrutura modelar, reconfigurável e multifunções, e que se pretendem constituir como incubadoras de novas dinâmicas de trabalho em sala de aula, através da articulação entre metodologias ativas de ensino-aprendizagem e do uso inovador de tecnologias digitais.

A Sala de Aula Moderna (Leahy, 2016), Sala de Aula do Futuro (European Schoolnet, 2017a) ou Ambientes Educativos Inovadores (ERTE, 2017) surgem como conceitos que têm vindo a ganhar popularidade. No entanto, o seu significado é claro, ainda que seja difícil encontrar uma definição consensual, considera-se que o mesmo não se resume apenas a uma organização diferente do espaço físico de sala de aula, caracterizável como um “tipo de laboratório, apetrechado com tecnologia e materiais diferentes” (Alves, Ferreira, Ribeiro, Machado & Barbosa, 2015, p. 3). No original, o conceito de *Future Classroom* comporta a ambição de organização de ambientes educativos aliciantes, cuja característica principal consiste na utilização de tecnologias e diferentes tipos de materiais pedagógicos, mediante a sua ligação com abordagens pedagógicas diversificadas, onde se privilegia a ação do aluno, favorecendo a sua motivação, criatividade e envolvimento na co-construção do conhecimento individual e coletivo. Este é um conceito que envolve professores e alunos em novos processos de ensino e aprendizagem, assentes em abordagens pedagógicas mais avançadas, com o objetivo de promover um impacto positivo nos alunos, criando benefícios para a aprendizagem, o desenvolvimento de competências, atitudes criativas e inovadoras e níveis mais elevados de literacia tecnológica (Lewin & McNicol, 2015).

Segundo o Future Classroom Lab existem vários espaços de sala de aula do futuro no contexto europeu (European Schoolnet, 2017b), sendo que em Portugal, conta-se já com um total de 20 salas criadas (ERTE, 2017).

Mediante a proliferação dos espaços no contexto nacional, e inserida num projeto de Doutoramento em Educação, no domínio de especialidade Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação (e sob o tema: Technology Enhanced Learning and Societal Challenges), a presente investigação assume como principal

foco analisar as práticas educativas e metodologias de ensino-aprendizagem desenvolvidas atualmente no contexto destes novos espaços educativos: as SAF ou AEI's, existentes no ensino básico e secundário. Pretende-se, em específico, analisar as suas características, projetos subjacentes e as práticas pedagógicas estabelecidas. O presente estudo procura ainda contribuir para responder a questões relacionadas com as seguintes temáticas: espaço de aprendizagem e a organização das salas de aula (layout/elementos constituintes, iluminação, acústica, cor, qualidade do ar, temperatura, conforto, segurança de pessoas/equipamentos); redesenho dos ambientes educativos formais (integração das tecnologias e o seu papel no suporte ao processo de ensino e aprendizagem e como meio de inovação pedagógica); experiências educativas assentes em metodologias ativas de ensino-aprendizagem (Aprendizagem em tutoria, Inquiry-based learning, Aprendizagem por Projetos, Aprendizagem baseada em Problemas, Game-based learning, Just-in-time teaching, etc.); promoção de desenvolvimento profissional docente (nomeadamente no que ao seu nível de proficiência digital diz respeito) e desenvolvimento de competências do século XXI nos alunos.

Enquadramento

Nos últimos anos, com todos os avanços científicos e tecnológicos, verifica-se uma crescente pressão para o desenvolvimento de práticas de ensino e aprendizagem mais atualizadas na escola. Segundo Scott-Webber, Branch, Bartholomew e Nygaard (2014), a tecnologia tem sido uma força transformadora na educação, sustentando-se na ideia de que é através da mesma que muitos dos problemas no sistema educativo são possíveis de resolver. Segundo os autores, a tecnologia permite passar de uma abordagem obsoleta “monolithic” (Scott-Webber et al., 2014, p. viii), em que os alunos caminham através de um percurso formativo em uníssono independentemente das suas capacidades, para uma experiência de aprendizagem mais personalizada e adaptada, que permite explorar uma variedade de habilidades, estilos de aprendizagem e níveis de conhecimento. De acordo com os

mesmos autores, a tecnologia auxilia o desenvolvimento do sistema educativo e práticas pedagógicas (mediante o acesso à internet, utilização de dispositivos móveis, sistemas de gestão de aprendizagem, entre outros), o que permitem melhorar o modo como os professores ensinam e avaliam e a forma como os alunos aprendem. No entanto, a componente inovadora não se pode revestir apenas de integração das tecnologias nas práticas educativas.

Outras mudanças têm que ser estabelecidas para garantir a inovação pedagógica. Dentro do impulso à inovação educativa, tornou-se necessário refletir sobre o modo como os espaços físicos da sala de aula permanecem desenhados, reclamando-se a necessidade de se projetar uma nova configuração para os espaços de aprendizagem, tanto em contextos formais e informais, como em diferentes níveis de ensino, desde o pré-escolar ao ensino superior.

Segundo Leahy (2016), existem três importantes elementos que quando conjugados poderão garantir a constituição de uma sala de aula mais moderna, sendo eles o Espaço, a Tecnologia e a Pedagogia (figura 1). Desta forma, a mudança terá que atingir cada um destes de forma separada e articulada.

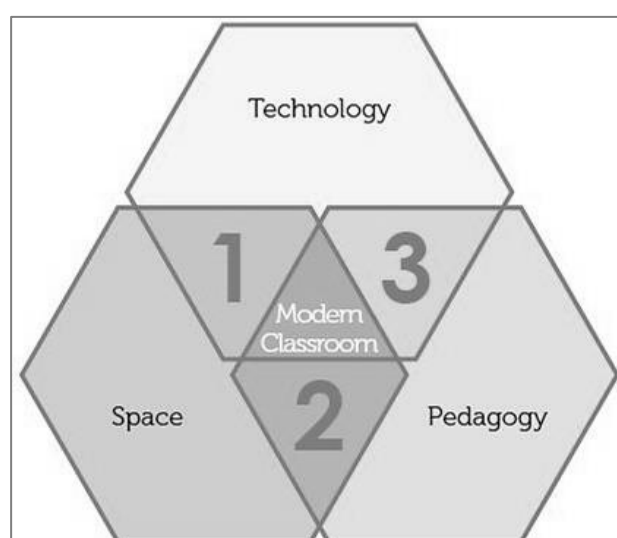


Figura 1. Elementos da sala de aula moderna
(Fonte: retirado de Leahy, 2016, p. 6)

Ainda que diferindo entre si a nível conceptual, estes três elementos devem ser considerados em comum, na medida em que: se o elemento referente à pedagogia for ignorado, não se obtém um modelo pedagógico que rentabilize o espaço e a tecnologia (originando a que a turma fique limitada às mesmas atividades e impossibilitando a obtenção de melhores resultados); se o elemento da tecnologia for ignorado, obtém-se um “trabalho letivo adicional para o docente” (Leahy, 2016, p. 6), em que o professor é obrigado a trabalhar sem a eficácia das tecnologias; se o elemento do espaço for ignorado, obtém-se a “restrição das atividades” (Leahy, 2016, p. 6), surgindo constrangimentos na aplicação de abordagens colaborativas e ativas (onde é necessário organizar o espaço de modo que a configuração da sala permita essa atividade colaborativa). Para a conjugação harmoniosa dos três elementos, torna-se necessário repensar a disposição e organização das atuais salas de aula mediante as diferentes áreas científicas, o que requer uma arquitetura flexível, modular e adaptável. Apesar da sua formalidade, os espaços educativos necessitam assumir diferentes formas e disposições/configurações, que possibilitem a promoção das práticas educativas e o desenvolvimento da aprendizagem ativa. Há muito que a sala de aula deveria ser entendida “não como um espaço único, mas antes como um espaço plural, logo divisível e reconfigurável” (Matos & Pedro, 2015, p. 19).

O Espaço enquanto agente de mudança educativa

O conceito de espaço tem ganho destaque na investigação em educação, tornando-se fundamental abordar a sua importância e a necessidade deste ser redesenhado, de modo a potenciar o desenvolvimento das aprendizagens e a causar um impacto positivo ao nível do desempenho escolar, pessoal e social dos alunos.

We know too much about how learning occurs to continue to ignore the ways in which learning spaces are planned, constructed, and maintained. (Wulsin Jr., 2013)

A maior parte das aprendizagens ocorrem em salas de aula (aprendizagem formal), no entanto, muitas vezes resultam das interações entre os indivíduos em situações de aprendizagem informal (Oblinger, 2006), estejam estes dentro ou fora da sala de aula. Com impacto na aprendizagem, o espaço, físico ou virtual, une as pessoas, incentiva a exploração, colaboração, discussão e permite a definição de pedagogias a utilizar por parte dos professores, em que estes têm a oportunidade de redefinir a forma como desenvolvem as suas práticas (Oblinger, 2006). Segundo Boys (2010) “learning as more than space, and space as more than learning” (s.p).

No presente trabalho o conceito de “Espaço” é abrangente, relacionando-se com o local (forma, configuração, qualidades e funcionalidades) em que ocorrem as aprendizagens e se desenvolvem processos de relação entre os seres humanos e o ambiente envolvente. Destinado a estabelecer as qualidades formais e funcionais, objetos, processos e sistemas, tendo em conta a sua interação com o ser humano e ambiente envolvente (Matos & Pedro, 2015), o espaço de sala de aula necessita ser redesenhado e adaptado às características do século XXI, na medida em que se este se mantiver inalterado, tornar-se-á muito difícil renovar as práticas educativas e repensar os múltiplos elementos, nomeadamente o currículo e da abordagem pedagógica utilizada.

Para Oblinger (2006) “Spaces are themselves agents for change” (para.1). A mudança nos espaços tende a estabelecer mudança nas práticas e segundo a autora, os espaços de aprendizagem refletem frequentemente as pessoas que neles se movimentam e as abordagens pedagógicas que as mesmas assumem (ou que às mesmas são impostas) sendo, por isso, insensato pensar que a aprendizagem na atualidade contém os meios necessários para ser bem-sucedida em salas de aula construídas em meados do século passado (Oblinger, 2006), onde o que se esperava da escola era tão diferente do que hoje se espera.

Na (re)construção do espaço para a modernização da sala de aula, Leahy (2016, p. 9) defende que devem ser considerados os seguintes aspetos:

- Aspetos de organização espacial (forma como o espaço é organizado e utilizado; localização dos equipamentos e mobiliário, grau de flexibilidade);

- Aspectos humanos (relação espacial entre o professor e os alunos, como estes se deslocam e movem no espaço da sala de aula);
- Aspectos físicos (qualidade e manutenção da sala, mobiliário e equipamentos);
- Aspectos ambientais (luz, qualidade do ar, temperatura, som).

Segundo Basye, Grant, Hausman e Johnston (2015), analisar os espaços de aprendizagem e recorrer à utilização das tecnologias, permite ao professor adaptar as suas pedagogias e melhorar as suas práticas, causando impacto no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, os autores salientam que sem uma mudança na pedagogia e na forma como a tecnologia é utilizada, os (novos e redesenhados) espaços das salas de aula não irão causar impacto no desenvolvimento das aprendizagens e no desempenho dos alunos.

Ainda assim, vários estudos têm procurado salientar o impacto que o espaço e os factores ambientais exercem no processo de aprendizagem dos alunos. Estudos efetuados por Barrett, Kobbacy, Moffat e Zhang (2013) e Barrett, Davies, Zhang e Barrett (2015a) revelaram que os fatores subjacentes ao design do espaço de sala de aula, quando bem concebidos, afetam positivamente os alunos, contribuindo para o desenvolvimento das aprendizagens, desempenho e diminuição da retenção escolar.

Para Basye et al. (2015), o ambiente físico e os elementos que o constituem (iluminação, cores, decoração, mobiliário) transmitem a funcionalidade do espaço e influenciam as sensações e perceções de bem-estar dos utilizadores. Neste âmbito, o espaço e ambiente da sala de aula deve ser acolhedor, confortável e relaxante, o que exige reflexão sobre o modo como estes espaços têm vindo a ser organizados e sobre a forma como devem ser alterados, com vista a corresponderem às necessidades atuais dos alunos. Sobretudo se tivermos em atenção o volume de tempo que desde muito cedo as crianças passam na escola (Barrett et al., 2013). Segundo Basye et al. (2015), o ambiente da sala de aula não é neutro, este comunica aos alunos o que estes podem e devem realizar no mesmo. Uma sala de aula com filas fixas e mesas individuais transmite aos alunos uma ideia muito diferente da

que é transmitida por uma sala cujas mesas e cadeiras são facilmente deslocadas, configuradas para atividades em grupo e adaptáveis às características dos alunos. Se aspetos como a colaboração, comunicação e outras competências digitais são importantes, os alunos necessitam de um espaço que esteja recetivo e ajustado a experiências educativas que promovam o desenvolvimento das mesmas.

Deste modo, urge cada vez mais a necessidade das escolas adotarem modelos de sala de aula focados nos alunos ao invés de se orientarem para práticas transmissivas por parte do professor, seja através da integração de mobiliário móvel e flexível, seja da criação de espaços dentro do espaço, isto é, zonas que promovam a colaboração, o pensamento reflexivo e individual, a criação de produtos, entre outros. "This physical adjustment to the learning environment encourages students to work in groups and to collaborate" (Scott-Webber et al., 2014). Mediante a implementação de espaços que beneficiem múltiplas experiências no processo de ensino-aprendizagem, juntamente com os elementos que o constituem (mobiliário, tecnologias, etc.), os professores podem criar mudanças subtis e inesperadas dentro da sala de aula, promovendo a interação, a motivação para as aprendizagens e o envolvimento dos alunos. Para isso basta que se organize o espaço em função de melhores e mais diversificadas experiências educativas. "Imagine a classroom space that fits the learning instead of learning that fits the space!" (Basye et al., 2015, p. 50).

"A learning space should be able to motivate learners and promote learning as an activity, support collaborative as well as formal practice, provide a personalised and inclusive environment, and be flexible in the face of changing needs" (Joint Information Systems Committee, 2006, p. 3).

O espaço da sala de aula precisa ser plural, multifuncional, ágil e suficientemente flexível de modo a permitir a dinamização de várias atividades e suportar o desenvolvimento de experiências de aprendizagem com diferentes significados. Os espaços devem estar adaptados às características dos seus intervenientes, ser confortáveis e inclusivos, particularmente para os alunos com necessidades educativas especiais (Basye et al., 2015). A mudança para experiências de

aprendizagem ativa implica que todos os alunos se movam facilmente dentro da sala de aula. “Movement stimulates thinking” (Basye et al., 2015, p. 52). Equipar o espaço da sala de aula com mobiliário e equipamentos que possam ser deslocados facilmente é um aspeto fundamental para o redesenho do espaço da sala de aula na realidade atual.

Elementos do Espaço

Apesar de diferenças mínimas, a maior parte dos espaços das salas de aula no contexto mundial caracterizam-se por conter o mesmo tipo de elementos físicos: mesas, cadeiras, quadros (de lousa, cerâmica, interativos) e ambientais. Não tem contudo, sido comum pensar na importância destes no processo educativo. O design do espaço de uma sala de aula tende a ser determinado por vários fatores (internos e externos), em que muitos destes podem ou não ser controláveis. Um aspeto a considerar no design dos espaços da sala de aula consiste na sua dimensão física. Nesta é importante considerar elementos como a iluminação, qualidade do ar, temperatura, acústica, pavimento, teto, paredes, decoração (cores, texturas), entre outros. Efeitos advindos da construção interna do ambiente do espaço têm sido explorados em relação ao impacto exercido nas funções humanas, incluindo processos cognitivos (Hygge & Knez, 2001) emoções (Loewen & Suedfeld, 1992) e saúde mental (Evans, 2003). Higgins, Hall, Wall, Woolner e McCaughey (2005) salientam o impacto significativo que elementos como a temperatura, iluminação e acústica (designados como “physical basics”, p. 16) têm na construção do ambiente interno do espaço. Através da revisão de literatura e análise a estudos de caso respetivos ao design de escolas, Montazami, Gaterell e Nicol (2015) concluíram que o desempenho de alunos e professores são influenciados pelo ambiente interno dos edifícios escolares. Fatores como os níveis de ruído, a temperatura interior, a qualidade do ar e a iluminação demonstraram ter um impacto muito relevante.

Para analisar os efeitos dos ambientes físicos na aprendizagem, vários estudos merecem ser considerados. Segundo Yang, Becerik-Gerber e Mino (2013) tais estudos podem ser classificados em três categorias:

- Estudos de análise do ambiente interno, incluindo a medição de atributos como temperatura, acústica, iluminação elétrica, luz natural e qualidade do ar (Felix & Brown, 2011);
- Estudos de análise do ambiente espacial, onde são analisados atributos relacionados com o layout/design de sala de aula, mobiliário (Brooks, 2012), visibilidade e acessibilidade (Tanner, 2000);
- Estudos de análise do ambiente tecnológico, onde se engloba atributos relacionados com a tecnologia, incluindo a adequação das funções do hardware, a facilidade de utilização do software (Yang & Liu, 2007) e a velocidade das transferências realizadas através da internet (Yang et al., 2013).

Correlacionados entre si, estes três tipos de atributos demonstram exercer influência significativa, não só sobre os resultados de aprendizagem e o comportamento dos alunos (Guardino & Fullerton, 2010), como igualmente sobre os níveis de satisfação e performance académica dos mesmos (Aldridge & Rowley, 1998; Butt, 2010; Hill & Epps, 2010; Mai, 2010).

Análise do impacto de elementos internos

Ao nível dos elementos internos que constituem um espaço um estudo recente conduzido por Barrett et al. (2015a), em escolas primárias do Reino Unido, envolvendo 153 salas de aula e recolhendo estatísticas sobre a performance de 3766 alunos, demonstrou que parâmetros relativos ao design das salas de aula podem explicar 16% da variância no sucesso académico dos alunos. O estudo centrou-se na análise do impacto sensorial de fatores ambientais e de design (edificação) relativos aos espaços das salas de aula e aos edifícios escolares, sobre o desempenho dos alunos. Os autores selecionaram um total de 10 parâmetros relacionados com o design da sala de aula, organizando-os em torno de três princípios:

- Naturalidade (*naturalness*): o princípio da naturalidade refere-se aos parâmetros ambientais necessários para a sensação de conforto físico, tais como a proximidade com o exterior (a 'natureza'), a luz, a qualidade do ar, a temperatura e o nível de ruído;
- Individualização (*individualisation*): o princípio da individualização relaciona-se com a forma como uma sala de aula satisfaz as necessidades pessoais de um determinado grupo de alunos, sendo composto pelos seguintes parâmetros: flexibilidade, sensação de propriedade e de conexão;
- Estimulação (*stimulation*): o princípio da estimulação relaciona-se a com a atratividade da sala de aula. Este princípio contém dois parâmetros, nomeadamente complexidade e cor.

Através da aplicação de um modelo de análise multinível, este estudo permitiu concluir que a progressão das aprendizagens dos alunos (51%) se encontrava associada a seis parâmetros específicos de design de sala de aula: a cor, a luz, (possibilidade de) escolha, (promoção) de conexão, complexidade e flexibilidade (Barrett et al., 2015a). O peso de cada parâmetro na explicação da variabilidade do progresso escolar dos alunos encontra-se representado na figura 2. Este estudo reforça a ideia do "*inside-out design*" (design de dentro para fora) em que os espaços sejam desenhados em função das práticas e das necessidades dos alunos e professores. Os autores defendem ainda que é necessário que o design imposto às salas de aula seja decidido em função do que se revela mais propício ao desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes. Esta deveria ser a primeira preocupação a ter na construção destes ambiente, o que muito raramente tem acontecido no planeamento e edificação dos espaços escolares (Barrett et al., 2015a).

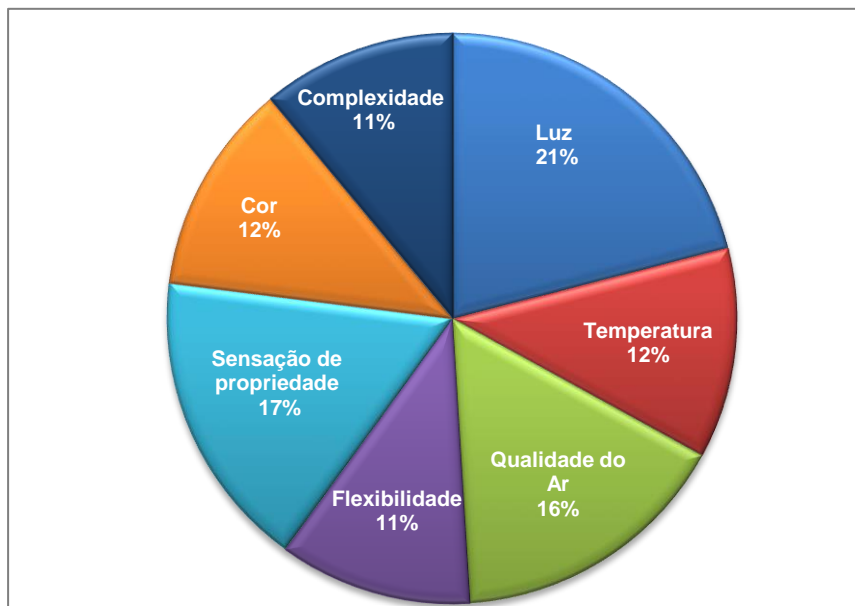


Figura 2. Fatores que contribuem para a progressão dos alunos
(Fonte: adaptado de Barrett et al., 2015b)

Elementos espaciais

O processo de aprendizagem tem maior probabilidade de ser bem-sucedido, quando o espaço da sala de aula contém as características adequadas e está receptivo à introdução de novos elementos. Além da configuração do espaço, existem outros atributos espaciais com elevada importância, são eles o mobiliário e os equipamentos constituintes.

De acordo com Proshansky e Wolfe (1974) “The spatial and physical arrangement, as well as the learning materials, need to be viewed as changeable and responsive. Learning is a dynamic process and the utilization of physical space should be an echo of that process” (p. 562). Segundo os autores existem três parâmetros que devem ser satisfeitos quando o objetivo central é o envolvimento dos alunos com o espaço e os recursos educativos de forma autónoma, sugerindo que:

- Devem existir espaços que permitam a dinamização das atividades, para que os alunos não fiquem frustrados por não as conseguirem realizar (uma vez que as tenham iniciado autonomamente);
- Os materiais devem ser acessíveis, para que os alunos tenham a oportunidade de escolher (livremente) aqueles com os quais se sentem mais

confortáveis e que se adaptam às suas necessidades, sem ter que recorrer ao professor como mediador;

- Os alunos devem ser capazes de trabalhar sem serem distraídos, para que desta forma consigam terminar as tarefas iniciadas (Proshansky & Wolfe, 1974).

Mediante o aumento das preocupações no que respeita o conforto físico e psicológico de alunos e professores que partilham o espaço da sala de aula, e para que este potencie o desenvolvimento de aprendizagens ativas, devem ser considerados aspetos que acomodem as necessidades dos alunos e do próprio espaço, ao nível de i) Conforto (ao nível físico e psicológico, sendo este fundamental para promover sensações de bem-estar, manter a atenção e evitar distrações); ii) Visibilidade (distância e linha de visão entre alunos, professor e dispositivos); iii) Ergonomia (adequação do mobiliário à fisionomia de alunos e professores); iv) Flexibilidade (facilidade com que o espaço e os elementos neste são reconfigurados, adaptados, personalizados e recetivos à introdução de novas mudanças educativas); v) Mobilidade (mobiliário móvel, que permita uma fácil reconfiguração da lógica estruturante da sala de aula) e vi) Durabilidade (resistência e durabilidade do mobiliário, tendo em conta o seu uso frequente e contínuo) (Basye et al., 2015; Visser, 2001; Yang et al., 2013).

Neste campo, torna-se igualmente importante abordar a questão inerente aos acessórios e equipamentos que constituem o espaço da sala de aula, sendo estes importantes para promover a eficiência e funcionalidade do espaço de aprendizagem. Estudos, tanto recentemente como em décadas anteriores (Gump, 1974; Trussell, 2008; Weinstein, 1977) têm sinalizado que os alunos em salas de aula cujos materiais estão organizados e acessíveis têm comportamentos menos perturbadores que aqueles que permanecem em salas de aula com os materiais dispersos e desorganizados. “A disorganized classroom, where teachers and students need to hunt for materials, can reduce instructional time and increase the opportunities for students to engage in behavior that disrupts classroom learning” (Guardino & Antia, 2012, p. 519). Estas situações podem ser evitadas através de mobiliário de armazenamento de equipamentos e materiais/dispositivos como de

computadores, tablets ou outras superfícies de escrita, bem como ainda para os pertences pessoais de alunos e professores.

A tabela seguinte sistematiza as principais diferenças sentidas ao nível do mobiliário entre uma sala de aula tradicional e uma sala de aula que se considera adequada para o século XXI (tabela 1).

Tabela 1. Diferenças de mobiliário entre a sala de aula tradicional e a sala de aula do século XXI

	Sala de aula tradicional	Sala de aula do século XXI
Organização do mobiliário	Formação rígida: Mesas e cadeiras fixas dispostas para a frente de uma determinada parede (muitas vezes conectadas entre si, através de estruturas rígidas de acoplamento)	Formação flexível: Cadeiras e mesas móveis espalhadas pelo espaço
	As cadeiras e mesas ao serem fixas limitam o movimento e mobilidade dos alunos	Cadeiras móveis (com rodas) que se ajustam à altura do aluno, que oscilam, giram e facilitam a mobilidade (entrada e saída) dos alunos nas mesas e no espaço
	As cadeiras e mesas podem fornecer algum espaço de armazenamento para colocar os materiais dos alunos	Cadeiras e/ou mesas com área específica para guardar o material escolar e/ou pertences dos alunos
Flexibilidade	A seleção do mobiliário e disposição das cadeiras e mesas proporcionam pouca flexibilidade para o trabalho em grupo	A flexibilidade do espaço verifica-se através da organização do mobiliário, contendo uma zona específica para pausas, com vários tipos de assento e uma zona para o desenvolvimento de atividades individuais e em grupo
		O espaço flexível potencializa tanto o desenvolvimento do trabalho individual como colaborativo
Layout/Design	O layout promove um modo de educação passiva, construído para aulas expositivas e não para o trabalho colaborativo entre alunos	O layout permite ser reconfigurado tendo em conta as várias necessidades (de alunos e professores)
		Layout que suporta múltiplos modos e estilos de aprendizagem
Equipamentos	Baixa variedade de mobiliário e de equipamentos	Diversidade de mobiliário e de equipamentos tecnológicos

Sala de aula tradicional	Sala de aula do século XXI
Integração incorreta e/ou insuficiente dos equipamentos tecnológicos e de comunicação	Forte integração/utilização dos equipamentos tecnológicos no espaço
Limitados espaços de armazenamento	As superfícies de escrita e de apresentação estão disponíveis em múltiplas paredes e/ou em unidades móveis de display (<i>caddies</i>) que podem ser colocadas nos locais necessários para desenvolver as atividades por parte dos alunos
	As áreas potenciais de aprendizagem são maximizadas através de uma unidade de armazenamento e de apoio ao trabalho do professor

Fonte: adaptado de LS3P Research, 2012

Os novos espaços educativos: Future Classroom Lab

Coordenado pela EUN, em Bruxelas, o projeto FCL surgiu para apoiar a divulgação e expansão de abordagens pedagógicas inovadoras e avançadas com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para o ensino e aprendizagem em ambiente de Sala de Aula do Futuro (Alves et al., 2015). Este ambiente de aprendizagem desafia os utilizadores a repensar o papel da pedagogia, tecnologia e design nas suas salas de aula mediante a organização de diferentes zonas de aprendizagem, em que através das mesmas, se torna possível explorar os elementos essenciais para a aprendizagem do século XXI, nomeadamente, as capacidades e papéis dos alunos e professores, estilos de aprendizagem, design de ambientes de aprendizagem, tecnologias atuais e emergentes, bem como as tendências sociais que afetam a educação (Future Classroom Lab, 2016a).

Desde a abertura do FCL (Laboratório da Sala de Aula do Futuro), em janeiro de 2012, que a EUN e os seus 31 Ministérios de Educação têm trabalhado em parceria com um número crescente de parceiros para garantir o funcionamento de uma plataforma independente e sustentável. Decisores políticos, parceiros da indústria

tecnológica, professores e outros intervenientes no domínio da educação, reúnem-se regularmente em formações e seminários presenciais e online com o intuito de desenvolver novas visões e estratégias de concretização para a escola do futuro (Future Classroom Lab, 2016a). O projeto apresentou como principais objetivos:

- Desenvolver de estratégias duradouras de sustentabilidade conducentes à divulgação, em larga escala, dos resultados dos projetos ligados à construção da Sala de Aula do Futuro, nas várias comunidades escolares da Europa;
- Dar a conhecer a metodologia iTEC (Innovative Technologies for Engaging Classrooms), explorando cenários de aprendizagem de Sala de Aula do Futuro e promovendo a sua utilização prática e a reflexão sobre as possibilidades desta aplicação nos diversos contextos educativos das escolas europeias;
- Apoiar as escolas numa implementação bem-sucedida de cenários inovadores de ensino e de aprendizagem para a sala de aula, através da disponibilização de recursos, formação e partilha de boas práticas.
- Fornecer uma visão clara das práticas inovadoras de ensino e de aprendizagem para uma mudança gradual e sustentável do sistema de ensino (Alves et al., 2015).

Especialmente projetado para a formação de professores, este laboratório também serve para proporcionar aos seus visitantes (decisores políticos, parceiros do projeto, professores e outros interessados) oportunidades de reflexão e discussão sobre o que se ambiciona para a Sala de Aula do Futuro e que estratégias é necessário implementar para que a visão ambicionada venha a ser atingível para a sua concretização.

Pretende-se que através deste espaço, o conceito de Sala de Aula do Futuro seja facilmente transportado para as salas de aula ou outros espaços de aprendizagem mais tradicionais, de modo a favorecer a mudança educativa e a adaptação dos espaços de ensino à realidade do século XXI (Alves et al., 2015).

A Sala de Aula do Futuro

A Sala de Aula do Futuro (SAF) é aqui entendida como um espaço educativo onde a integração de múltiplos objetos de apoio à aprendizagem (tecnológica e não tecnológica) se estabelece, num layout flexível, com o objetivo de privilegiar a ação do aluno, favorecendo a sua motivação, criatividade e o envolvimento na construção da sua aprendizagem individual como na promoção do conhecimento coletivo. Além de contribuir para o envolvimento ativo entre professores e alunos em novos processos de ensino e aprendizagem, mediante o desenvolvimento de pedagogias mais avançadas, a diversidade de atividades educativas com a utilização das TIC nestes ambientes promovem o desenvolvimento de habilidades importantes, relacionadas com as competências relevantes para o século XXI, em específico as descritas pelo Quadro de Referência Europeu: comunicação na língua materna, comunicação em línguas estrangeiras, competência matemática e competências básicas em ciências e tecnologia, competência digital, aprender a aprender, competências sociais e cívicas, espírito de iniciativa e espírito empresarial, sensibilidade e expressão culturais (Comissão Europeia, 2007).

A integração das tecnologias e a implementação de práticas inovadoras de ensino e aprendizagem expande o próprio conceito de sala de aula, e levando o ensino e a aprendizagem a níveis mais abrangentes e aliciantes que privilegiam a ação do aluno, indo inclusivamente além das paredes que fisicamente delimitam o espaço da sala. Esta extensão da sala de aula, na qual se inclui a componente virtual, leva a que o processo de ensino e de aprendizagem se alargue a outros locais (por exemplo, em bibliotecas, em casa ou ambientes virtuais de aprendizagem), permitindo a participação de diversos professores, e outros elementos afetos à comunidade escolar alargada.

Na versão original edificada em Bruxelas em 2012, a sala de aula do futuro é um espaço constituído por seis diferentes áreas/zonas funcionais de aprendizagem, nomeadamente as zonas Criar (Create); Interagir (Interact); Apresentar (Present); Investigar (Investigate); Partilha (Exchange) e Desenvolver (Develop). Cada zona contém características específicas (ao nível de equipamento tecnológico e

mobiliário), encontrando-se alinhadas aos diferentes perfis de atividades de aprendizagem. Além de destacarem áreas específicas de aprendizagem, estas zonas potenciam a reflexão sobre novas disposições no espaço físico, a utilização de recursos digitais, a mudança de papéis entre professor e aluno e como suportar diferentes estilos de aprendizagem (que promovam o desenvolvimento de novas competências e permitam experienciar novos métodos de organização do trabalho) (Future Classroom Lab, 2016b).



Figura 3. Zonas de Aprendizagem da Sala de Aula do Futuro
(Fonte: retirado de Future Classroom Lab, 2016a)

Metodologia

De modo a explorar as potencialidades dos novos espaços educativos (AEI's/SAF) pretende-se desenvolver um estudo descritivo, assente numa abordagem metodológica mista, estruturada a partir do paradigma paradigmático, combinando-se métodos quantitativos e qualitativos de recolha e análise de dados. Tendo em conta os objetivos definidos para o estudo, elege-se para o mesmo um formato longitudinal, com vista a identificar e caracterizar os elementos que

conferem sustentabilidade às práticas pedagógicas adotadas nesses AEI's/SAF. O processo de recolha de dados decorrerá em dois anos letivos 2016/17 e 2017/18.

O estudo envolve um conjunto de fases:

- Fase 0: produção e validação dos instrumentos de recolha de dados;
- Fase 1: recolha de dados para caracterização dos AEI's/SAF existentes e em utilização, em contexto nacional (à data, n=20), análise dos dados recolhidos e seleção dos AEI's/SAF a analisar considerando os seguintes critérios: i) existência de projeto bem identificado associado ao AEI/SAF; ii) longevidade (> dois anos), iii) utilização por parte de professores e alunos em atividades letivas; iv) adoção explícita de metodologias ativas de ensino-aprendizagem (por parte dos professores envolvidos);
- Fase 2: Recolha de dados nas escolas selecionadas (momento um de recolha de dados, a decorrer no segundo período do ano letivo 2016/2017);
- Fase 3: Análise de dados e produção de relatório intercalar de resultados;
- Fase 4: Recolha de dados nas escolas (momento dois, a decorrer no segundo período do ano letivo 2017/2018);
- Fase 5: Análise de dados do segundo momento e análise conjunta dos dados longitudinais;
- Fase 6: Produção de relatório final.

Participantes

De modo a corresponder ao objetivo principal do estudo, a seleção dos participantes (escolas com AEI's/SAF) envolveu duas fases.

Na primeira fase, tendo como base a lista disponibilizada pela ERTE das salas de aula/laboratórios de aprendizagem em funcionamento no contexto nacional (ERTE, 2017), efetuou-se um questionário online, cujo objetivo se encontrava associado à caracterização dos AEIs/SAF existentes no contexto nacional. Deste modo e para garantir que a seleção era efetuada corretamente, enviou-se para a direção de todas as escolas listadas o pedido de resposta ao questionário, solicitando que o reencaminhassem para os responsáveis pelos espaços AEI's/SAF. O pedido foi enviado em janeiro de 2017.

Aquando do envio do questionário existiam, em Portugal Continental, um total de sete AEI's/SAF em agrupamentos de escolas, dois em centros de formação, dois em colégios privados, um numa escola básica, um numa escola profissional, quatro em escolas secundárias e um numa instituição de ensino superior distribuídos por quatro regiões educativas, nomeadamente Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo e Alentejo (tabela 2).

Tabela 2. Ambientes educativos inovadores em funcionamento em Portugal (Fonte: ERTE, 2017)

Agrupamentos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Agrupamento de Escolas de Atouguia da Baleia (Peniche) ○ Agrupamento de Escolas de Alcanena ○ Agrupamento de Escolas de S. João dos Montes, Alhandra e Sobralinho ○ Agrupamento de Escolas de Vila Nova de Cerveira ○ Agrupamento de Escolas do Freixo ○ Agrupamento de Escolas do Barreiro ○ Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira Da Silva, Rio Maior
Centros de Formação	<ul style="list-style-type: none"> ○ CICCOPN, Maia ○ Centro de Formação EduFor, Mangualde
Colégios	<ul style="list-style-type: none"> ○ Colégio Monte Flor, Carnaxide ○ Colégio Vasco da Gama, Meleças
Escolas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Escola Básica e Secundária de Rio Tinto ○ Escola Profissional de Almada ○ Escola Secundária Campos Melo, Covilhã ○ Escola Secundária D. Manuel Martins, Setúbal ○ Escola Secundária Eça de Queiroz, Lisboa ○ Escola Secundária Rafael Bordalo Pinheiro, Caldas da Rainha
Instituição de Ensino Superior	<ul style="list-style-type: none"> ○ Instituto de Educação de Lisboa, Lisboa

Após a resposta por parte de todas as entidades, em final de fevereiro de 2017, deu-se início à segunda fase, em que foram selecionados os participantes a integrar a investigação.

O processo de seleção envolveu a correspondência a um conjunto de critérios que contemplavam os seguintes aspetos: i) existência de projeto bem identificado associado ao AEI/SAF; ii) encontrar-se em funcionamento há mais de dois anos

letivos; iii) em utilização por parte de professores e alunos e para suporte a atividades letivas; iv) adoção explícita de metodologias ativas de ensino-aprendizagem; v) aceitação para participar por dois anos letivos no processo de recolha de dados.

Mediante as respostas obtidas através do questionário enviado, procedeu-se à seleção de três casos que respeitaram plenamente os critérios definidos, tendo sido eleitos os seguintes:

- Escola Secundária Dom Manuel Martins (Setúbal) (figura 4);



Figura 4. Espaço Sala de Aula do Futuro na Escola Secundária Dom Manuel Martins (Setúbal)

- Agrupamento de Escolas de Alcanena, especificamente a Escola Secundária com 3.º ciclo de Alcanena (figura 5);



Figura 5. Espaço Laboratório de Aprendizagem e Multimédia- Sala do Futuro, na Escola Secundária com 3º ciclo de Alcanena

- Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva (Rio Maior), especificamente a Escola Básica Integrada Fernando Casimiro Pereira da Silva (figura 6).



Figura 6. Espaço ActiveLab na Escola Básica Integrada Fernando Casimiro Pereira da Silva (Rio Maior)

Instrumentos

Questionário

Para proceder à seleção dos participantes foi criado um questionário (disponível em:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfSPDC7ubYHdl4Pyu4w6QollWgf33zKUqoWjnXrFB1nLtHljg/viewform>), cujo objetivo se encontrava associado à caracterização dos AElS/SAF criados no contexto do ensino básico e secundário nacional. No mesmo, pretendia-se recolher informações sobre: i) características espaciais, mobiliário e tecnologia existente (onde se procura identificar as características distintivas de cada AEI, o equipamento e mobiliário que o constituem, bem como os elementos integrados com vista à melhoria das condições relativas a iluminação, acústica, cor, qualidade do ar, temperatura, conforto e segurança); ii) projeto pedagógico subjacente (relativo à ideia motriz subjacente ao desenho e criação do espaço); iii) visão pedagógica orientadora (onde se procura compreender qual o papel dos alunos, dos professores, a tipologia de objetivos de aprendizagem e respetiva avaliação, recursos/ferramentas de aprendizagem, e o papel da escola no apoio à inovação); iv) equipa responsável (elementos constitutivos da equipa responsável pelo espaço e respetivos cargos e responsabilidades); v) tipologia de atividades e respetivas metodologias (que atividades são desenvolvidas no espaço, aulas, ações de formação, workshops, aprendizagem a pares, tutoria, autónoma, Inquiry based-learning, etc.); vi) público-alvo (que elementos frequentam e utilizam o espaço), entre outros elementos. Após a validação do questionário, por três especialistas, disponibilizou-se o mesmo online, através da plataforma Google Forms e procedeu-se ao seu envio, através de email, para todos os responsáveis pelos espaços existentes nas escolas a nível nacional. Após a receção de todas as respostas, procedeu-se ao mapeamento dos dados, de modo a possibilitar a seleção dos casos a investigar.

Procedimentos de recolha de dados

Todo o processo de recolha e análise de dados será desenvolvido com a total garantia dos princípios éticos e legais associados à recolha de dados em contexto escolar, sendo o plano metodológico do estudo previamente analisado pela Comissão de Ética do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Relativamente aos princípios e considerações éticas do projeto de investigação, a Comissão de Ética do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa emitiu o parecer favorável, autorizando a realização do estudo proposto. As respetivas autorizações para recolha e análise de dados em contexto escolar serão desenvolvidas e entregues. Na explicitação do projeto e nas autorizações a entregar a professores e encarregados de educação, todos os procedimentos inerentes à investigação serão detalhadamente descritos, inclusive a informação de que o estudo assegura o anonimato, privacidade e reserva dos dados pessoais dos participantes- professores e alunos. Os registos em vídeo e fotográfico serão utilizados apenas durante a investigação, assegurando-se a destruição dos mesmos no final do projeto de investigação.

Após a seleção das escolas e mediante visitas efetuadas aos respetivos locais, procedeu-se ao envio da proposta de estudo a desenvolver. Para uma análise mais ampla e abrangente, pretende-se realizar em cada um dos momentos de recolha de dados:

- Recolha de planos de aula (relativos às aulas a desenvolver nas salas, fornecidos pelos professores que irão dinamizar as aulas)
- Registos vídeo de aulas realizadas (com três a quatro pontos de registo vídeo);
- Produtos desenvolvidos pelos alunos e respetiva avaliação (entregue por parte dos professores)
- Entrevista ao(s) professor(es) que lecionem nos espaços selecionados;
- Questionários a aplicar a alunos das turmas/grupos que os frequentam.

Mediante a aprovação e autorização por parte do Conselho Pedagógico das respetivas escolas. O primeiro momento de recolha de dados terá lugar no segundo

período do presente ano letivo, pelo que foram agendados os dias e respetivos horários para efetuar a recolha de dados.

Na marcação das sessões e recolha dos planos de aula a realizar em cada escola foram definidos os seguintes critérios: i) ser uma aula cuja planificação assenta na utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem; ii) conter o plano de aula, para saber quais os procedimentos a efetuar durante a recolha de dados; iii) obter previamente as respetivas autorizações dos encarregados de educação.

Foram igualmente definidos o registo-vídeo de três a quatro sessões. Estas foram marcadas para as duas semanas finais de março de 2017.

A elaboração dos planos de aula, bem como das metodologias a desenvolver foram definidas pelos docentes cujas aulas serão gravadas. Através dos vídeos recolhidos pretende-se avaliar as dinâmicas, estratégias utilizadas, atividades desenvolvidas e seus resultados, mediante a análise do desempenho dos alunos e do(s) professor(es). Não se pretende analisar a qualidade ou os resultados quantitativo das atividades mas sim se estas gerarem interesse e permitiram a evolução dos alunos, mantendo-os motivados e interessados nos conteúdos dinamizados. Prevê-se que as aulas funcionem mediante a estrutura de uma “História de Aprendizagem” (iTEC, 2017) (em que os alunos desenvolvem um determinado produto, passando por diferentes zonas ou experiências de aprendizagem), tendo em conta os conteúdos (curriculares) a trabalhar.

De modo a proceder à recolha dos dados serão utilizados os seguintes mecanismos e instrumentos: quatro câmaras de vídeo e dois gravadores de áudio.

Previamente às sessões, e após a receção de informações referentes às disciplinas, (turmas, horários e professores envolvidos) proceder-se-á ao envio das respetivas autorizações para entrega e assinatura dos Encarregados de Educação. Tendo em conta que o processo de recolha de dados irá conter registos em vídeo, serão realizados todos os procedimentos necessários para que a proteção dos dados pessoais dos participantes (professores e alunos) seja plenamente salvaguardada.

Tais dados não serão divulgados para outros fins que não os referentes à investigação.

Contributos esperados

Com este estudo, espera-se obter dados que apoiem e incentivem as escolas para a implementação de cenários inovadores de ensino e aprendizagem nos contextos dos AEI's/SAF, mediante a disponibilização de boas práticas, associadas à promoção de competências do século XXI nos alunos e de adoção de práticas pedagógicas inovadoras por parte dos professores envolvidos. Ambiciona-se ainda contribuir para a reflexão por parte da comunidade educativa acerca da potencialidade que tais espaços podem representar na modernização das práticas pedagógicas adotadas no contexto escolar nacional.

Afigura-se cada vez mais necessário estudar uma realidade atual e relevante no domínio da educação, e que, atualmente não está a ser alvo de documentação e/ou análise. Ao analisar as metodologias e dinâmicas utilizadas e promovidas em tais espaços, espera-se identificar os pontos favoráveis (o que pode correr bem), bem como os pontos desfavoráveis (quais as dificuldades sentidas/evidenciadas), mediante a coordenação de três perspetivas, nomeadamente a dos professores, alunos e a do que é conjuntamente entendido por ambos (pontos de convergência) relativamente aos efeitos de tais espaços, para assim ser possível recolher e divulgar, junto da comunidade educativa, as práticas que nestes espaços se encontram a constituir.

Referências

- Aldridge, S., Rowley J. (1998). Measuring customer satisfaction in higher education. *Quality Assurance in Education*, 6(4), 197-204. Retirado de http://www.adolphus.me.uk/emx/surveys/cus_satis_files/p197.htm
- Alves, A. P. A., Ferreira, C.V., Ribeiro, R. A., Machado, S.R.Z., & Barbosa, S.C.C.S.V.

- (2015). Laboratórios de Aprendizagem: Cenários e Histórias de Aprendizagem. *Iniciativa "Laboratórios de Aprendizagem (PT)/ Future Classroom Lab (EUN)"*. Retirado de http://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos/Laboratorios_aprendizagem/magazine_la_final.pdf
- Boys, J. (2010). Re-viewing how we think about architecture and education. *Re-shaping Learning conference*. Brighton: University of Brighton. Retirado de http://arts.brighton.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0015/21750/WhereistheTheory-LS.pdf
- Barrett, P., Kobbacy, K., Moffat, J., & Zhang, Y.F. (2013). A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment*, 59, 678-689. Retirado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132312002582>
- Barrett, P., Zhang, Y., Davies, F., & Barrett, L. (2015a). The impact of classroom design on pupil's learning: Final results of a holistic multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, 118-133. Retirado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132315000700>
- Barrett, P., Zhang, Y., Davies, F., & Barrett, L. (2015b). *Clever Classrooms: summary report of the HEAD Project*. Manchester: University of Salford. Retirado em novembro de 2017 de <https://www.salford.ac.uk/cleverclassrooms/1503-Salford-Uni-Report-DIGITAL.pdf>
- Basye, D., Grant, P., Hausman, S., & Johnston, T. (2015). *Get Active: Reimagining Learning Spaces for Student Success* (1st edition). United States of America: International Society for Technology in Education.
- Brooks, D. (2012). Space and consequences: The impact of different formal learning spaces on instructor and student behavior. *Journal of Learning Spaces*, 1(2). Retirado de <http://libjournal.uncg.edu/jls/article/view/285>
- Butt, B.Z. (2010). A study examining the students satisfaction in higher education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5446-5450. Retirado de doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.888
- Comissão Europeia (2007). *Competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. Um quadro de referência europeu*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. Retirado de <http://bookshop.europa.eu/pt/compet-ncias-essenciais-para-a-aprendizagem-ao-longo-da-vida-pbNC7807312/>
- ERTE. (2017). *Ambientes educativos inovadores*. Retirado de <http://erte.dge.mec.pt/ambientes-educativos-inovadores>
- European Schoolnet. (2017a). *Future Classroom Lab*. Retirado de <http://fcl.eun.org/>
- European Schoolnet. (2017b). *FCL Network Members by Country*. Retirado de <http://fcl.eun.org/fcl-network-members>

- Evans, G. W. (2003). The built environment and mental health. *Journal of Urban Health*, 80(4), 536-555. Retirado de <http://link.springer.com/article/10.1093/jurban/jtg063>
- Felix, E., & Brown, M. (2011). The case for a learning space performance rating system. *Journal of Learning Spaces*, 1(1). Retirado de <http://libjournal.uncg.edu/jls/article/view/287/154>
- Future Classroom Lab (2016a). *About*. Retirado em setembro de 2016 de <http://fcl.eun.org/about>
- Future Classroom Lab (2016b). *Learning Zones*. Retirado em setembro de 2016 de <http://fcl.eun.org/learning-zones>
- Guardino, C., & Fullerton, E. (2010). Changing behaviors by changing the classroom environment. *Teaching Exceptional Children*, 42(6), 8-13. Retirado de <http://www.uvm.edu/~cdci/best/pbswebsite/Resources/ChangingBehaviors.pdf>
- Guardino, C., & Antia, S. D. (2012). Modifying the classroom environment to increase engagement and decrease disruption with students who are deaf or hard of hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(4), 518-533. Retirado de <http://jdsde.oxfordjournals.org/content/17/4/518.full.pdf+html>
- Gump, P. V. (1974). Operating environments in schools of open and traditional design. *School Review*, 82(4), 575-593. Retirado de http://www.jstor.org/stable/1084004?seq=1#page_scan_tab_contents
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P., & McCaughey, C. (2005). *The impact of school environments: A literature review*. London: Design Council. Retirado de <http://www.ncl.ac.uk/cflat/news/DCReport.pdf>
- Hill M. C, Epps K. K. (2010). The impact of physical classroom environment on student satisfaction and student evaluation of teaching in the university environment. *Academy of Educational Leadership Journal*, 14(4), 65-79.
- Hygge, S., & Knez, I. (2001). Effects of noise, heat, and indoor lighting on cognitive performance and self reported affect. *Journal of Environmental Psychology*, 21(3), 291-299. Retirado de doi:10.1006/jevp.2001.0222
- iTEC (2017). Histórias e Atividades de Aprendizagem. Retirado em março de 2017 de <http://itec.dge.mec.pt/recursos-pedagogicos/historias-e-atividades-de-aprendizagem/>
- Joint Information Systems Committee (2006). *Designing space for effective learning: A guide to 21 st century space design*. Retirado me novembro de 2016 de <http://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140616001949/http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/learningspaces.pdf>
- Leahy, G. (2016). *The modern classroom: strategic insights for school leaders*. Blackburn, Lancashire: Promethean Editions.

- Lewin, C., & McNicol, S. (2014). *Criar a Sala de Aula do Futuro: conclusões do projeto iTEC*. [Online]. Retirado de <http://fcl.eun.org/itec>
- Loewen, L. J., & Suedfeld, P. (1992). Cognitive and arousal effects of masking office noise. *Environment and Behavior*, 24(3), 381-395. Retirado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0013916592243006>
- LS3P Research. (2012). *Furniture for 21st century schools. Research Paper*. pp. 1-14. Retirado de 2017 http://www.ls3p.com/wp-content/uploads/2013/08/21C-Schools_Furniture.pdf
- Mai, L. (2010). A comparative study between UK and US: The student satisfaction in higher education and its influential factors. *Journal of Marketing Management*, 21(7-8), 859-878. Retirado de doi:10.1362/026725705774538471
- Matos, J.F., & Pedro, N. (2015). Salas de Aula do Futuro: novos designs, ferramentas e pedagogias. Ensinar a aprender! O saber da ação pedagógica em práticas de ensino inovadoras. In A. Ribas, D. Marangon, J. F. Matos & N. Pedro, *Atas do III Seminário Nacional Investigando Práticas de Ensino em Sala de Aula e do I Seminário Internacional de Práticas Pedagógicas Inovadoras*, 15-29. Curitiba, Paraná: Universidade Positivo. Retirado de https://investigandopraticasdeensino.files.wordpress.com/2015/06/atas_digitais_curitiba_2015.pdf
- Montazami, A., Gaterell, M., & Nicol, F. (2015). A comprehensive review of environmental design in UK schools: History, conflicts and solutions. *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 46, 249-264. doi:10.1016/j.rser.2015.02.012.
- Oblinger, D.G. (2006). *Learning spaces*. Educause. Retirado de <http://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces>
- Proshansky, E., & Wolfe, M. (1974). The physical setting and open education. *The School Review*, 82(4), 556-574. Retirado de <http://www.jstor.org/stable/1084003>
- Scott-Webber, L., Branch, J., Bartholomew, P., Nygaard, C. (2014). *Learning Space Design in Higher Education*. Oxfordshire: Libri Publishing.
- Tanner, C. K. (2000) The influence of school architecture on academic achievement. *Journal of Educational Administration*, 38(4), 309-330. Retirado de doi:10.1108/09578230010373598
- Trussell, R. P. (2008). Classroom universals to prevent problem behaviors. *Intervention in School and Clinic*, 43(3), 179-185. Retirado de doi:10.1177/1053451207311678
- Visser, J. (2001). Aspects of physical provision for pupils with emotional and behavioural difficulties. *Support for Learning*, 16(2), 64-68. doi:10.1111/1467-9604.00190.

- Weinstein, C. (1977). Modifying student behavior in an open classroom through changes in the physical design. *American Educational Research Journal*, 14(3), 249–262. Retirado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3102/00028312014003249>
- Wulsin Jr. L.R. (2013). Classroom design: literature review. Prepared for *the special committee on classroom design*. Retirado em novembro de 2016 de https://www.princeton.edu/provost/space-programming-plannin/SCCD_Final_Report_Appendix_B.pdf
- Yang, Z., Liu, Q. (2007). Research and development of web-based virtual online classroom. *Computers & Education*, 48(2), 171-184. Retirado de [doi:10.1016/j.compedu.2004.12.007](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.12.007)
- Yang, Z., Becerik-Gerber, B., & Mino, L. (2013). A study on student perceptions of higher education classrooms: Impact of classroom attributes on student satisfaction and performance. *Building And Environment*, 70, 171-188. [doi:10.1016/j.buildenv.2013.08.030](https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2013.08.030)
- Weinstein, C. (1977). Modifying student behavior in an open classroom through changes in the physical design. *American Educational Research Journal*, 14(3), 249–262. Retirado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3102/00028312014003249>

Agradecimentos

Este trabalho é financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P - Portugal, no âmbito do Projeto Technology Enhanced Learning @ Future Teacher Education Lab (PTDC/MHC-CED/0588/2014) e do Programa de Doutoramento FCT Technology Enhanced Learning and Societal Challenges e da Bolsa de Investigação com o contrato PD/BI/127980/2016.

Os autores expressam ainda a sua gratidão à disponibilidade dos responsáveis pelas instituições cujos espaços serão estudados, nomeadamente ao professor Carlos Cunha, da Escola Secundária Dom Manuel Martins (Setúbal), professoras Ana Cohen e Isabel Santos, da Escola Secundária com 3º ciclo de Alcanena (Agrupamento de Escolas de Alcanena), professores Paulo Almeida e Cidália Marques, da Escola Básica Integrada Fernando Casimiro Pereira da Silva (Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva, Rio Maior), bem como a todos os participantes do estudo.

A ARTICULAÇÃO INTERDISCIPLINAR E A REGULAÇÃO DO ESFORÇO DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES ONLINE

Nuno Queirós Rodrigues, Universidade do Minho, nunoqueiros@net.sapo.pt
José Alberto Lencastre, Universidade do Minho, jlencastre@ie.uminho.pt

Resumo

Em ambientes online os estudantes ensaiam diferentes percursos de aprendizagem, muitas vezes sem lerem criticamente e validarem a credibilidade de todas as fontes consultadas. Com efeito, as atividades realizadas nestes cenários exigem dos estudantes novas competências e atitudes, e de tempo para refletir. Porém, se a proposta de tarefas for realizada de uma forma isolada pelos docentes da turma, a potencial elevada simultaneidade de atividades poderá exigir dos estudantes um esforço de aprendizagem excessivo, limitando o tempo necessário para poderem refletir, aprofundar, e consolidar as suas aprendizagens. Procuramos contribuir para a compreensão de que os estudantes constituem um recurso partilhado pelos docentes da turma, e de que neste sentido os docentes poderão promover a regulação das suas aprendizagens se conhecerem previamente a calendarização de todas as tarefas propostas pelos seus pares. Apoiados numa metodologia de desenvolvimento com recurso a uma revisão sistemática da literatura e a entrevistas coletivas do tipo *focus group* com docentes e estudantes do Ensino Superior, pretendemos propor uma solução capaz de proporcionar aos docentes da turma uma visão em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas. Na análise das entrevistas, constatámos que a generalidade dos docentes compreendeu a pertinência do problema e confirmou a relevância desse meio comunicante. Este artigo apresenta a metodologia de recolha e de análise de dados adotada neste estudo.

Palavras-chave

Ambientes de aprendizagem online; articulação interdisciplinar; tempo; reflexão; consolidação da aprendizagem; Ensino Superior

Abstract

In online environments students use different learning paths, often without reading critically and validating the credibility of all sources consulted. Indeed, the activities performed in these scenarios require from students new skills and attitudes, and time to reflect. However, if the proposal of tasks is performed in an isolated way by the teachers of the class, the potential high simultaneity of activities may require the students an excessive learning effort, limiting the time necessary to reflect, deepen,

and consolidate their learning. We aim to contribute to the understanding that the students are a resource shared by the teachers of the class, and that in this sense teachers can promote the regulation of their learning if they know in advance the schedule of all the tasks proposed by their peers. Supported by a development research methodology using a systematic literature review and focus group interviews with Higher Education teachers and students, we intend to propose a solution capable to provide class teachers a real-time overview of the schedule of all proposed tasks. In the analysis of the interviews, we verified that the generality of the teachers understood the pertinence of the problem and confirmed the relevance of this communicating medium. This article presents the data collection and analysis methodology adopted in this study.

Keywords

Online learning environments; interdisciplinary articulation; time; reflection; deep learning; Higher Education

Introdução

A incessante evolução das designadas Tecnologias da Informação e da Comunicação tem mudado de uma forma verdadeiramente disruptiva o modo e os meios como acedemos a uma informação cada vez mais horizontal e dispersa. A comunicação proporcionada pela *sociedade em rede* passou a ser global e livre (Castells, 2007), circunstância que favoreceu a emergência de novos paradigmas e realçou a importância da aprendizagem permanente de novas competências e habilidades (Meirinhos & Osório, 2014).

Inseridos num ambiente tecnológico cada vez mais indissociável da sua vida e da vida dos estudantes, os docentes tendem a adotar novos modelos pedagógicos facilitados pelas tecnologias digitais, propondo aos estudantes a realização de tarefas fora do contexto formal de sala de aula (e.g. o modelo de *flipped learning*). Além disso, sabemos que estas atividades são hoje quase sempre baseadas em pesquisas efetuadas na Internet, facto que deve implicar por parte dos estudantes cuidados adicionais ao nível da validação e da confirmação de todas as informações obtidas (Hargittai, Fullerton, Menchen-Trevino, & Thomas, 2010). Com efeito, as

atividades realizadas em ambientes online exigem dos estudantes de hoje novas competências, atitudes e literacias, e de *tempo para refletir*.

Nestes novos cenários, a dimensão *tempo* tem vindo a assumir um papel fundamental, capaz de condicionar positiva ou negativamente as estratégias de aprendizagem adotadas pelos estudantes (Bowyer, 2012; Karjalainen, Alha, & Jutila, 2006; Meyer, 2003; Thorpe, 2006). Foi com base nesta problemática que desenhamos um referencial conceptual que propõe a existência de uma relação sequencial entre o tempo (*Time*), a reflexão (*Reflection*), e a consolidação das aprendizagens (*Deep learning*) dos estudantes do Ensino Superior em ambientes online (figura 1).

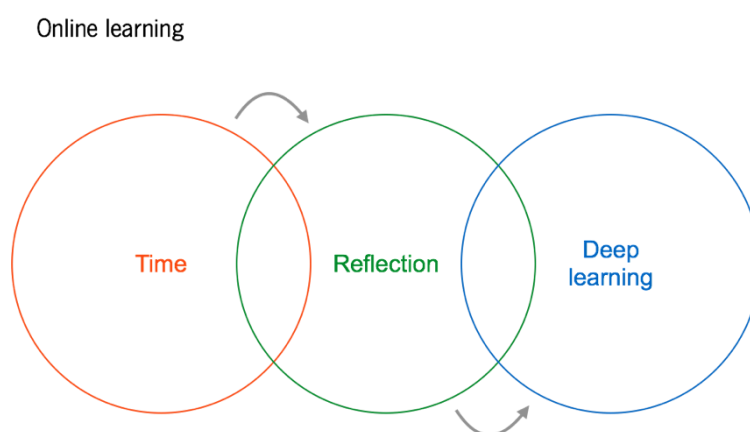


Figura 1. Relação sequencial entre as dimensões *Time*, *Reflection* e *Deep learning* em ambientes online.

Pertinência do problema

Todas as tarefas compreendem um determinado esforço de aprendizagem e uma dada calendarização. No entanto, sabemos que estas tarefas—especialmente quando enquadradas num modelo de avaliação contínua—são muitas vezes propostas pelos docentes da turma de uma forma isolada, sem se aperceberem de que naquele momento estão a concorrer pelo mesmo recurso: os estudantes, ou mais precisamente, o *tempo* dos estudantes. Com efeito, *os estudantes constituem um recurso partilhado pelos docentes da turma* (figura 2). Porém, como questiona

Lublin (2003, p. 6), “you know what you expect of a student in this class, but do you know what all the other teachers this student encounters in the semester require of that student”?

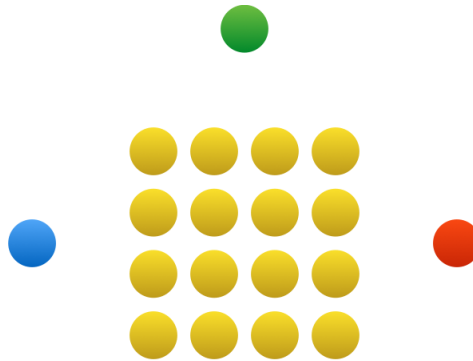


Figura 2. Os estudantes constituem um recurso partilhado pelos docentes da turma.

Neste contexto, se a proposta e a calendarização das tarefas forem realizadas de uma forma isolada, concorrente, e não articulada pelos docentes da turma (figura 3), acreditamos que a potencial—mas talvez nem sempre necessária—elevada simultaneidade de tarefas propostas para o mesmo período poderá exigir de alguns estudantes um esforço de aprendizagem excessivo (figura 4), restringindo o tempo necessário para poderem pesquisar, refletir, e validar a credibilidade de todas as fontes consultadas. Esta circunstância poderá naturalmente influenciar a qualidade da fundamentação e a profundidade das suas participações nessas atividades (Baeten, Kyndt, Struyven, & Dochy, 2010; Bowyer, 2012; Karjalainen et al., 2006), defraudando quer as suas quer as expectativas dos docentes, bem como condicionar a consolidação das suas aprendizagens, e por inerência, a sólida construção do seu conhecimento. Como referem Karjalainen et al. (2006, p. 13) a este respeito, “if a student is given a learning assignment and no time to do it, it would be absurd to even talk about learning or teaching”.

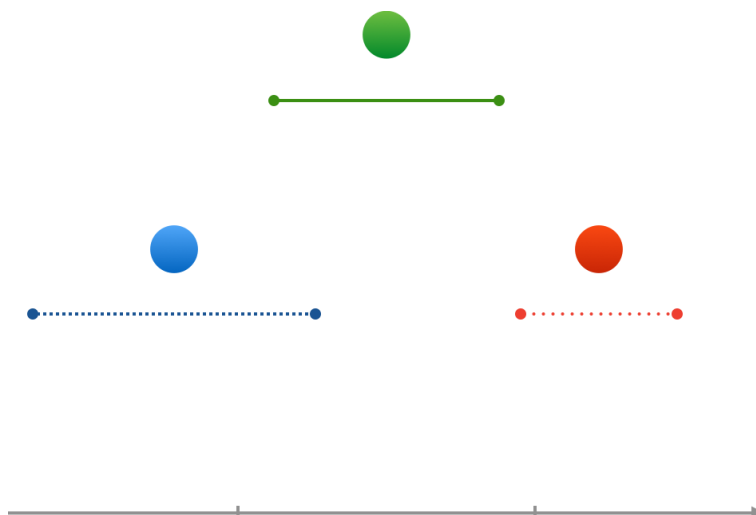


Figura 3. Calendarização das tarefas realizada de uma forma isolada pelos docentes da turma.

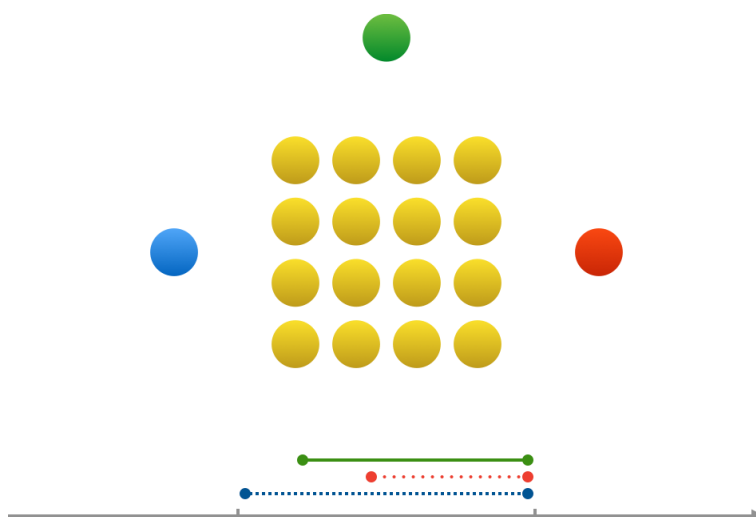


Figura 4. Esforço de aprendizagem excessivo devido a uma elevada simultaneidade de tarefas.

Não raras vezes os docentes da turma apenas tomam consciência desta situação depois de comunicarem as tarefas aos estudantes—e através dos próprios estudantes—avaliando nesse momento se aceitam ou não alterar os prazos definidos. Neste contexto, acreditamos que o conhecimento prévio e em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas aos estudantes pelos docentes da turma (figura 5), poderá promover e facilitar a regulação do seu esforço de aprendizagem, nomeadamente através da análise e da possível adequação dos prazos previstos para a realização dessas atividades, antes da sua divulgação formal (figura 6).

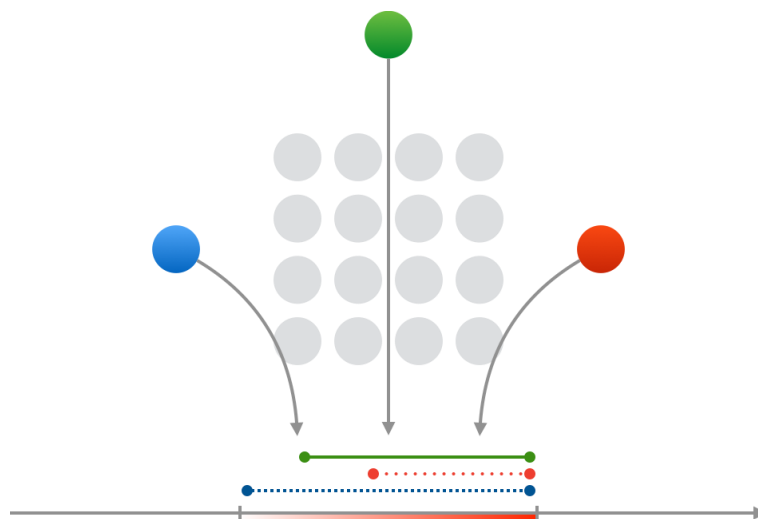


Figura 5. Consulta da calendarização de todas as tarefas propostas pelos docentes da turma.

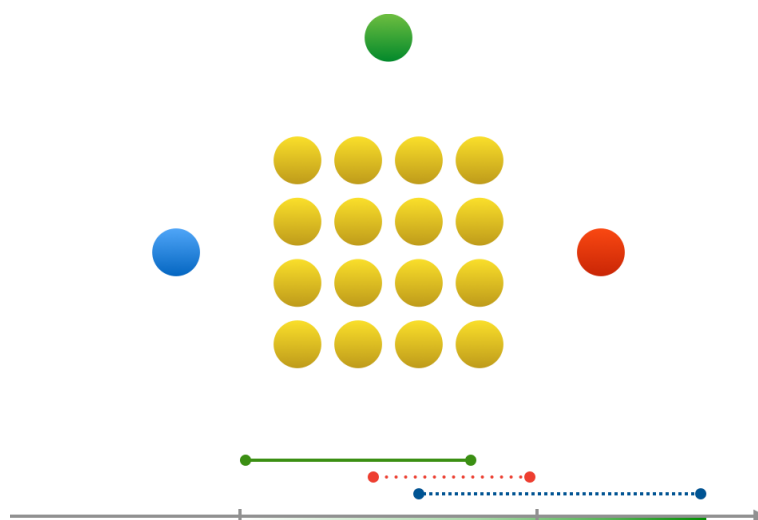


Figura 6. Regulação do esforço de aprendizagem através da adequação da calendarização das tarefas.

Questões e objetivos de investigação

Foi com base nesta problemática que nos propusemos compreender o papel da articulação interdisciplinar na regulação do esforço de aprendizagem dos estudantes em ambientes online, procurando responder às seguintes questões de investigação:

- Que percepção têm os docentes e os estudantes do Ensino Superior sobre esta problemática?

- Que formas ou canais de comunicação utilizam atualmente os docentes da turma para articularem entre si a calendarização das tarefas propostas no âmbito das suas unidades curriculares?
- Que formas ou canais de comunicação poderão os docentes da turma utilizar para conhecerem em tempo real a calendarização de todas as tarefas propostas no âmbito das diferentes unidades curriculares?

Com base no exposto acima, constituíram objetivos deste estudo:

- Conhecer as perspetivas e as experiências dos docentes e dos estudantes do Ensino Superior sobre esta problemática;
- Compreender como os docentes da turma articulam atualmente entre si a calendarização das tarefas propostas no âmbito das suas unidades curriculares;
- Propor uma solução capaz de proporcionar aos docentes da turma o conhecimento em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas no âmbito das diferentes unidades curriculares;
- Divulgar os resultados do estudo junto da comunidade científica.

Revisão da literatura

No sentido de podermos avaliar e validar o referencial conceptual proposto na figura 1, propusemo-nos procurar evidências que respondessem de uma forma objetiva à questão: *there is evidence that students need more time for reflection in order to learn more deeply in online learning environments?*, através da realização de uma revisão sistemática da literatura apoiada nos procedimentos propostos por Gough, Oliver, e Thomas (2012), por Booth, Papaioannou, e Sutton (2012), por Petticrew e Roberts (2006), e ainda por Dybå e Dingsøyr (2008).

Baseados no diagrama de PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & The PRISMA Group, 2009), definimos um protocolo com sete fases sequenciais incluindo: (1) a formulação da questão de revisão, (2) a definição dos critérios de inclusão e exclusão, (3) a definição de mecanismos para minimizar os riscos de viés, (4) o desenho das estratégias de pesquisa com base no referencial conceptual adotado (figura 7), (5) a localização e a seleção de artigos relevantes, (6) a avaliação da

qualidade dos artigos selecionados, e (7) a síntese qualitativa dos artigos incluídos na última fase do protocolo.

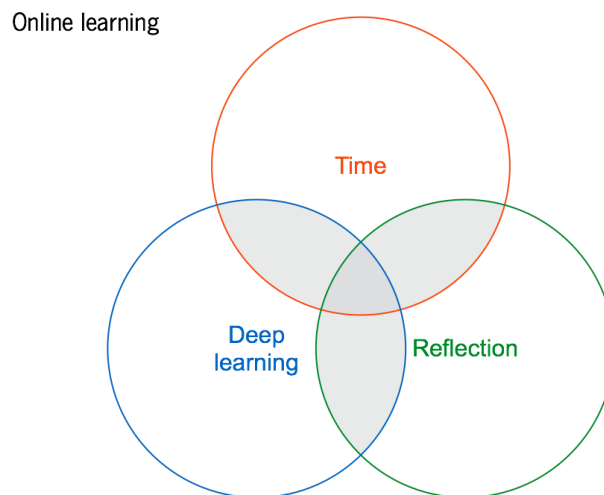


Figura 7. Referencial conceptual adotado na revisão sistemática da literatura.

Metodologia

Abordagem metodológica

Segundo van den Akker (1999), na visão tradicional da pesquisa usada para a descoberta e a construção do conhecimento, parece existir uma separação entre a teoria e a prática: ou porque a teoria é muito abstrata para guiar a prática, ou porque a prática carece de uma teoria adequada que possa seguir. A *development research* (Coutinho & Chaves, 2001; Lencastre, 2012; Richey, 1994; Richey, Klein, & Nelson, 2004; van den Akker, 1999; van den Akker & Plomp, 1993), ou *developmental research* (Richey, 1994; Richey et al., 2004), ou ainda *design research* (Plomp & Nieveen, 2007), aparece para colmatar a insatisfação dos investigadores com as abordagens tradicionais de pesquisa, dado propor uma articulação dinâmica entre a teoria e a prática, e entre a construção de conhecimento e a melhoria da intervenção prática.

Traduzida em Portugal por “metodologia de desenvolvimento”, a *development research* é uma abordagem metodológica muito usada em Tecnologia Educativa no

desenvolvimento de produtos ou intervenções, dado considerar a complexidade do contexto, ao contrário de algumas abordagens mais tradicionais de investigação que veem apenas as respostas finais, muitas vezes demasiado superficiais e tardias para serem úteis (Lencastre, 2012).

Através da análise da figura 8 podemos constatar que esta metodologia “parte da análise de problemas práticos para o desenvolvimento de soluções no quadro de um referencial teórico, seguindo-se uma avaliação e teste de soluções no terreno para se fazer a documentação e reflexão que possam conduzir investigações futuras” (Lencastre, 2012, p. 53). A *development research* possibilita assim a criação de uma base de trabalho para as futuras escolhas do investigador, bem como a obtenção de um *feedback* cíclico e atempado que pode ser utilizado no desenvolvimento ou na melhoria de um dado produto ou intervenção (van den Akker, 1999).

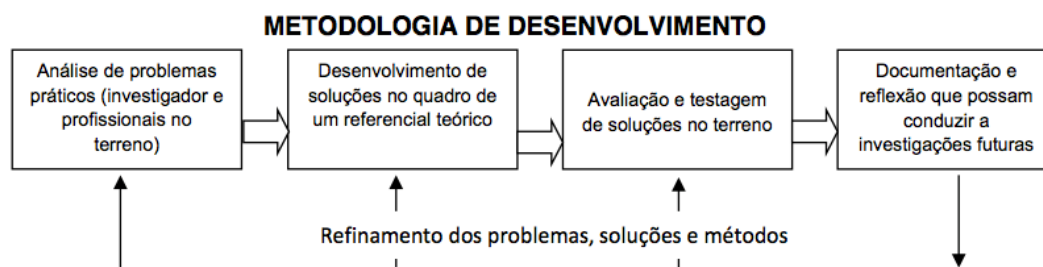


Figura 8. Ciclo da *development research* (adaptado de van den Akker, 1999).

Acreditamos que o envolvimento dos docentes na primeira fase deste processo, nomeadamente através da análise e da identificação de possíveis soluções capazes de configurarem uma resposta adequada e eficiente ao problema levantado, assegura mais garantias de sucesso, pois consideramos que a melhor forma de resolver um problema é fortemente dependente do seu reconhecimento e da sua aceitação antecipada, e tal aprovação só pode ser alcançada se obtivermos o acolhimento e o apoio ativo dos principais interessados (Scaife, Rogers, Aldrich, &

Davies, 1997), neste caso os docentes do Ensino Superior. É pois neste contexto que surge a *development research*.

Participantes

A definição dos critérios de seleção dos participantes no presente estudo resultou de um processo objetivo e sistemático assentando em três critérios fundamentais: (a) nos objetivos do estudo, (b) nas características específicas dos participantes, e (c) no tempo e nos recursos disponíveis (Krueger & Casey, 2015). A tabela 1 apresenta os critérios de seleção das três categorias de participantes consideradas: *docentes do Mestrado*, *docentes* e *estudantes*.

Tabela 1. Critérios de seleção das três categorias de participantes.

Categoria	Critério de seleção
Docentes do Mestrado	<ul style="list-style-type: none"> Docentes do Mestrado em Ciências da Educação – Área de especialização em Tecnologia Educativa, do Instituto de Educação da Universidade do Minho. Docentes sem ascendência hierárquica entre si. Docentes abordados pelo mestrando sobre o problema em estudo antes da realização da entrevista.
Docentes	<ul style="list-style-type: none"> Docentes de cursos de pós-graduação. Docentes sem ascendência hierárquica entre si. Docentes com experiência em cursos em formato blended learning, em regime de pluridocência. Docentes envolvidos na formação inicial e/ou contínua de professores. Docentes não abordados pelo mestrando sobre o problema em estudo antes da realização das entrevistas.
Estudantes	<ul style="list-style-type: none"> Estudantes de cursos de pós-graduação em formato blended learning do Instituto de Educação da Universidade do Minho, no ano letivo 2015/2016. Estudantes que pudessem deslocar-se à Universidade do Minho. Estudantes não abordados pelo mestrando sobre o problema em estudo antes da realização da entrevista.

No processo de seleção dos participantes constituiu nossa preocupação assegurarmo-nos da sua homogeneidade, “but with sufficient variation among participants to allow for contrasting opinions” (Krueger & Casey, 2015, p. 81). Procurámos igualmente certificarmo-nos de que os docentes não apresentavam qualquer ascendência hierárquica entre si, visando evitar constrangimentos institucionais e promover a livre partilha de perspetivas e de experiências sobre a temática em estudo (Krueger & Casey, 2015; Morgan, 1997). Atendendo à natureza do problema, julgámos também evidente a necessidade de convidar docentes com experiência em cursos em formato *blended learning* em regime de pluridocência (Lencastre, 2013; Lencastre & Coutinho, 2015), pois somente neste contexto os docentes poderão perceber uma efetiva concorrência pelo mesmo recurso: os estudantes. Finalmente, era para nós fundamental que os docentes e os estudantes convidados não tivessem sido abordados pelo mestrando sobre a problemática em estudo antes da realização das respetivas entrevistas (com exceção dos docentes do Mestrado em Ciências da Educação – Área de especialização em Tecnologia Educativa do Instituto de Educação da Universidade do Minho, que por esse motivo assumiram um papel muito particular nesta investigação¹).

Foi com base nos referidos critérios que participaram neste estudo cinco docentes do Mestrado em Ciências da Educação – Área de especialização em Tecnologia Educativa do Instituto de Educação da Universidade do Minho, 13 docentes de quatro instituições de Ensino Superior (Instituto Politécnico do Porto, Universidade Portucalense, Universidade de Aveiro e Universidade do Minho), e dois estudantes da Universidade do Minho (tabela 2).

Tabela 2. Número de participantes por categoria e por instituição de Ensino Superior.

Categoria	Instituição	Sigla	Nº Part.
Docentes do Mestrado	Universidade do Minho	UMinho	5
		Total	5
Docentes	Instituto Politécnico do Porto	IPP	3
	Universidade Portucalense	UPT	3
	Universidade de Aveiro	UA	4
	Universidade do Minho	UMinho	3
		Total	13
Estudantes	Universidade do Minho	UMinho	2
		Total	2

Método e técnica de recolha de dados

Para a recolha de dados, a *development research* utiliza os mesmos instrumentos das abordagens empíricas tradicionais da investigação quantitativa e qualitativa (Lencastre, 2012). Atendendo à natureza da problemática em estudo, recorreremos ao método do inquérito implementado com recurso à técnica de entrevista coletiva do tipo *focus group*.

Este tipo de entrevista pareceu-nos ser a técnica de recolha de dados mais apropriada para este estudo dado promover a interação e a livre partilha de perspetivas e de experiências entre todos os participantes sobre o problema apresentado (Courage & Baxter, 2005; Morgan, 1997). Esta interação constituiu uma excelente oportunidade para observarmos e recolhermos evidências sobre como todos os participantes se envolveram e se aperceberam das suas semelhanças e diferenças relativamente a diversos temas de interesse mútuo (Morgan, 1997; Morgan & Spanish, 1984).

O planeamento das sessões de *focus group* foi desenhado com base no modelo Multiple-Category Design proposto por Krueger e Casey (2015), dado termos envolvido três categorias de participantes. Este modelo admite a realização de um número distinto de entrevistas em cada categoria em função da sua relevância para o projeto de investigação (Krueger & Casey, 2015). Neste sentido, dado os docentes constituírem a nossa principal fonte de recolha de dados, e atendendo ao tempo

disponível para a organização e a realização das sessões de *focus group*, decidimos efetuar o maior número possível de entrevistas com estes participantes (Krueger & Casey, 2015). A figura 9 apresenta o planeamento e a calendarização das cinco sessões de *focus group* realizadas entre março e julho de 2016.

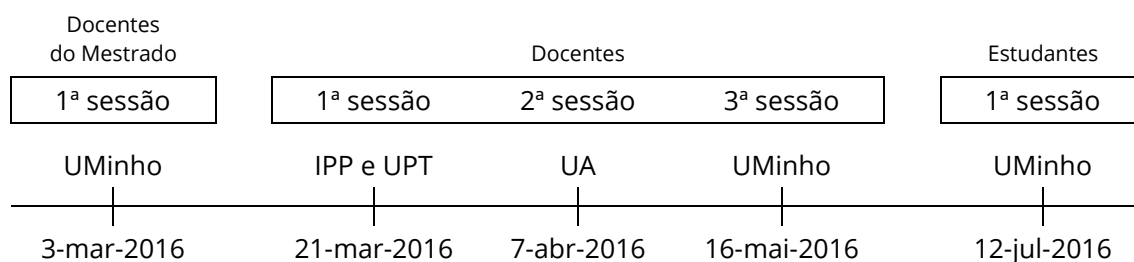


Figura 9. Planeamento e calendarização das sessões de focus group.

Baseados nas propostas de Krueger e Casey (2015) e de Morgan (1997), procurámos convidar sempre um número mínimo de cinco participantes para cada entrevista. No entanto, nem sempre conseguimos cumprir este objetivo: (a) no caso dos docentes devido à ocorrência de diversos constrangimentos de agenda e de outros imprevistos de última hora, e (b) no caso dos estudantes em resultado da simples não resposta aos convites enviados, condição que limitou naturalmente a quantidade de material disponível para a nossa análise e reflexão. A tabela 3 apresenta o número de docentes e de estudantes convidados e efetivamente presentes em cada sessão de *focus group*.

Tabela 3. Número de docentes e de estudantes convidados e presentes em cada sessão.

Sessão	Categoria	Convidados	Presentes
1ª sessão de focus group	Docentes do Mestrado	5	5
1ª sessão de focus group		6	6
2ª sessão de focus group	Docentes	7	4
3ª sessão de focus group		5	3
1ª sessão de focus group	Estudantes	24	2

As sessões de *focus group* assumiram um formato muito exploratório e pouco estruturado (Morgan, 1997; Morgan & Spanish, 1984), e foram conduzidas num formato semi-diretivo, dado constituir nosso objetivo possibilitar que os entrevistados desenvolvessem livremente o seu discurso a partir dos tópicos que íamos abordando (Esteves, 2006). Neste sentido, o moderador das sessões de *focus group* procurou minimizar o seu envolvimento na discussão concedendo aos participantes suficientes oportunidades para intervirem e debaterem os temas que mais lhes interessavam, bem como promover a livre interação entre todos, recentrando as discussões irrelevantes e retomando o debate sempre que os temas pareciam esgotar-se (Morgan, 1997).

Método e técnica de análise de dados

Na análise de dados privilegiámos a técnica de análise de conteúdo com base nas propostas de Bardin (2014) e de Ghiglione e Matalon (1997), bem como nos textos de Esteves (2006) e de Vala (2009). Atendendo à natureza do estudo, pareceu-nos especialmente adequado recorrermos a esta técnica de análise de dados pois pretendíamos compreender para além dos significados imediatos das comunicações, assim como descobrir nas mensagens unidades de sentido passíveis de nos “conduzir a uma descrição de mecanismos de que *a priori* não possuíamos a compreensão” (Bardin, 2014, p. 31).

Com base nos objetivos do estudo e na natureza dos dados recolhidos, decidimos realizar uma análise de conteúdo do tipo categorial (Bardin, 2014) ou temática (Ghiglione & Matalon, 1997), adotando como unidade de registo cada tema ou opinião, “independentemente da palavra ou palavras com que foram expressas na mensagem” (Esteves, 2006, p. 114). Também designado na literatura por unidade de sentido ou por elemento de significação, o tema é muito utilizado em análise de conteúdo, nomeadamente na análise de entrevistas de grupo, “para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências, etc.” (Bardin, 2014, p. 131).

A análise temática combinou uma abordagem quantitativa e qualitativa, com objetivos e planos de ação naturalmente distintos. Na abordagem quantitativa, escolhemos como regra de enumeração a frequência de aparição de cada tema no *corpus* (Bardin, 2014). Por sua vez, na abordagem qualitativa privilegiámos a presença do tema, e não a frequência da sua aparição, por não considerarmos pertinente neste âmbito a aferição e a interpretação deste parâmetro.

Por outro lado, a análise temática assumiu as funções de *administração de prova* e *heurística* descritas por Bardin (2014): no primeiro caso porque nos propusemos verificar duas hipóteses iniciais formuladas sob a forma de afirmações provisórias com origem na nossa intuição (tabela 4), e no segundo porque realizámos igualmente um ensaio exploratório assumidamente orientado para a livre descoberta dos temas patentes ou latentes nas mensagens, sem partirmos de ideias pré-concebidas.

Tabela 4. Hipóteses iniciais formuladas com origem na nossa intuição.

Categoria	Hipótese inicial
Docentes	Os docentes da turma marcam as suas atividades sem conhecerem a calendarização das tarefas propostas pelos seus pares no mesmo período.
Estudantes	Os estudantes sentem mais dificuldades em consolidar as suas aprendizagens quando enfrentam uma elevada simultaneidade de tarefas propostas no âmbito das diferentes unidades curriculares.

Em coerência com as direções de análise pretendidas, a definição do sistema de categorias e a sua organização sistemática em indicadores precisos e seguros (Bardin, 2014), foi desenvolvida segundo um *procedimento fechado* e um *procedimento aberto* ou *exploratório* (Bardin, 2014; Ghiglione & Matalon, 1997), cuja distinção nos remeteu para dois grandes tipos de análises de conteúdo: respetivamente, “aqueles que fazem intervir categorias definidas previamente à análise e aqueles que não as fazem intervir, tendo por isso um carácter puramente exploratório” (Ghiglione & Matalon, 1997, p. 197).

Com efeito, num primeiro momento deste processo recorremos a mecanismos indutivos (Bardin, 2014), definindo a priori um conjunto de dimensões, de categorias e de indicadores a partir do referencial conceptual do estudo, das questões e dos objetivos de investigação, das hipóteses formuladas, e de outras variáveis que pretendíamos investigar (Miles & Huberman, 1994). Pelo contrário, num segundo momento promovemos a construção de novas hipóteses através de processos dedutivos (Bardin, 2014), emergindo as categorias dos próprios textos sem fazerem referência a qualquer quadro teórico ou empírico pré-estabelecido (Ghiglione & Matalon, 1997), mantendo-se estas provisórias ou instáveis à medida que íamos incorporando novo material, até todos os dados pertinentes terem sido apreendidos (Esteves, 2006).

No processo de categorização procedemos ao isolamento das unidades de sentido presentes nos textos a proporções utilizáveis e comparáveis, e à sua posterior classificação e agregação nas diferentes categorias—definidas a priori ou emergentes da análise—de acordo com critérios rigorosamente definidos (Bardin, 2014; Ghiglione & Matalon, 1997). No final deste processo, extraímos dos textos um conjunto de indicadores que nos ajudaram a perceber melhor o sentido de cada categoria (Esteves, 2006), procedendo de seguida à sua definição operacional, procurando explicitar de uma forma precisa e objetiva os critérios utilizados na atribuição das diferentes unidades de sentido em cada categoria de análise.

A fixação definitiva da categorização resultou de um processo demorado e complexo, tendo sido indispensável “reler o material, alternar releituras e interpretações e desconfiar da evidência (...), funcionando por sucessivas aproximações” (Bardin, 2014, p. 142). Por sua vez, o processo de elaboração dos quadros de análise envolveu também inúmeras revisões e tentativas, configurando muitas vezes um percurso verdadeiramente circular e recursivo, até obtermos as suas versões finais (Anexos I e II).

Fidelidade e validade da análise de conteúdo

Segundo Ghiglione e Matalon (1997), a fidelidade de uma análise de conteúdo encontra-se associada ao processo de codificação, razão pela qual os testes de fidelidade se devam assentar fundamentalmente no codificador e nas categorias de análise por ele utilizadas. Foi com base neste pressuposto que procedemos ao apuramento dos índices de fidelidade intra-codificador e inter-codificadores, bem como à análise da fidelidade das categorias integrantes dos quadros de análise elaborados.

No cálculo do índice de fidelidade intra-codificador, após apurarmos o número total de unidades de sentido classificadas de forma concordante (432) e discordante (52) nas operações de codificação e de recodificação realizadas pelo mestrando nos dias 24 de novembro de 2016 e 8 de fevereiro de 2017, respetivamente, obtivemos um índice de fidelidade de 89,3%, valor que consideramos muito positivo atendendo a que, num primeiro exercício, este valor se deve situar próximo dos 80% (Miles & Huberman, 1994).

Na determinação do índice de fidelidade inter-codificadores, depois de seleccionarmos aleatoriamente uma das três entrevistas realizadas com os docentes², o segundo investigador procedeu à codificação das 146 unidades de sentido identificadas³ na respetiva transcrição de uma forma independente e baseado no mesmo quadro de análise. Deste modo, depois de apurarmos o número total de acordos (123) e de desacordos (23) registados, obtivemos um primeiro valor para o índice de fidelidade inter-codificadores de 84,2%. Este valor pode ser considerado muito satisfatório especialmente se atendermos ser difícil conseguir índices de fidelidade inter-codificadores superiores a 70% num primeiro exercício (Miles & Huberman, 1994).

Depois deste primeiro ensaio, procedemos à análise das 23 divergências verificadas, e procurámos “interrogar as causas desse desacordo e tomar as medidas necessárias, que poderão incluir um aperfeiçoamento do próprio código” (Ghiglione & Matalon, 1997, p. 235), bem como a eliminação de ambiguidades e/ou a

redefinição de algumas das categorias de análise (Esteves, 2006), com vista a procurarmos obter um índice de fidelidade inter-codificadores igual ou superior a 90% (Miles & Huberman, 1994). Neste sentido, depois de realizarmos este segundo exercício, obtivemos um índice de 97,3%, correspondente a 142 acordos e a quatro desacordos.

Segundo Esteves (2006), a fidelidade das categorias de análise é tanto mais provável quanto estas forem operacionalmente definidas de uma forma explícita, objetiva, e principalmente não ambígua, permitindo a classificação das unidades de sentido sem dificuldade (Ghiglione & Matalon, 1997). Neste contexto, acreditamos ter também assegurado a fidelidade das categorias utilizadas, circunstância que poderá ter contribuído para a obtenção dos valores dos índices de fidelidade intra-codificador e inter-codificadores acima apurados.

Por último, o problema da validade deve acompanhar todas as fases da análise de conteúdo, desde a constituição do *corpus* até à escolha das unidades de análise e do sistema de enumeração (Vala, 2009). Segundo este autor, não existem problemas de validade próprios da análise de conteúdo, lembrando apenas que “como em qualquer outro procedimento de investigação, também neste o investigador deve assegurar-se e deve assegurar os seus leitores de que mediu o que pretendia medir” (p. 116). Neste sentido, consideramos também assegurada a validade da presente análise temática, dado acreditarmos ter aferido o que efetivamente pretendíamos aferir.

Considerações preliminares

A leitura preliminar dos artigos selecionados na penúltima fase do protocolo da revisão sistemática da literatura parece sugerir a existência de uma correlação positiva entre o *tempo*, a *reflexão* e a *consolidação das aprendizagens* dos estudantes do Ensino Superior em ambientes online, o que vai ao encontro dos estudos de Barber (2011), de Meyer (2003), e de Shearer, Gregg, e Joo (2015). Por outro lado, também encontrámos evidências de que a regulação do esforço de aprendizagem

dos estudantes parece influir positivamente nos resultados da sua aprendizagem (Karjalainen, Silvén, & Wennström, 2008; Kyndt, Dochy, Struyven, & Cascallar, 2011).

Com base na análise das representações recolhidas dos textos, constatámos que a generalidade dos docentes compreendeu a fundamentação e a pertinência do problema apresentado (*"queria começar por dizer que acho a temática muito pertinente"* [Prof. 6]; ou *"isto a mim preocupa-me muito porque há aqui toda uma lógica que é relevante"* [Prof. 12]). Também obtivemos referências explícitas de que os docentes relevaram o papel do tempo e da reflexão na consolidação das aprendizagens dos estudantes (*"sabemos que eles (...) precisam de pensar, de ponderar, de reformular e isto exige tempo"* [Prof. 12]; ou *"não há forma de se conseguir compreender nada sem tempo"* [Prof. 8]), sobretudo em ambientes de aprendizagem online onde *"este problema do tempo quase que hiperboliza, fica mais denso, mais complexo"* [Prof. 6].

A maioria dos docentes admitiu que os estudantes constituem efetivamente um recurso partilhado entre si (*"de facto nós estamos a partilhar ali um recurso"* [Prof. 6]), apesar de nem sempre percecionarem essa condição (*"do ponto de vista do professor, eu acho que nós não temos esta perceção"* [Prof. 3]). Além disso, a análise das representações dos docentes e dos estudantes parece também confirmar as nossas hipóteses iniciais: *"muitas vezes é verdade, é um bocado às escuras, cada um na sua unidade curricular"* [Prof. 8], ou *"é-me muito difícil gerir e ter oportunidade de me dedicar da forma mais conveniente e que se calhar eu precisaria"* [Est. B].

Por último, vários docentes reconheceram que o conhecimento prévio e em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas aos estudantes pelos docentes da turma pode efetivamente promover e facilitar a regulação do seu esforço de aprendizagem, sendo essa perceção *"absolutamente crucial, e eu não conheço nenhuma ferramenta neste momento online que ajude nessa visão"* [Prof. 12]. Nesse sentido, os docentes propuseram quatro canais de comunicação em seu entender capazes de proporcionar essa informação, entre os quais se destacou um de forma mais robusta e evidente. A análise e a interpretação de todos os dados recolhidos,

bem como as conclusões e as reflexões finais deste estudo, serão publicadas em momento posterior.

Referências

- Baeten, M., Kyndt, E., Struyven, K., & Dochy, F. (2010). Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educational Research Review*, 243-260.
- Barber, T. C. (2011). The Online Crit: The Community of Inquiry Meets Design Education. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 25(1).
- Bardin, L. (2014). *Análise de Conteúdo* (5ª ed.). Lisboa: Edições 70.
- Booth, A., Papaioannou, D., & Sutton, A. (2012). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review*. London: SAGE Publications.
- Bowyer, K. (2012). A Model of Student Workload. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 34(3), 239-258.
- Castells, M. (2007). *A Galáxia Internet - Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade* (2ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Courage, C., & Baxter, K. (2005). Focus Groups *Understanding Your Users: A Practical Guide to User Requirements Methods, Tools, and Techniques* (1st ed., pp. 514-561). San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2001). *Investigação em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho: uma abordagem temática e metodológica às dissertações de mestrado concluídas nos cursos de mestrado em educação*. Artigo apresentado em Tecnologias em Educação: Estudos e Investigações: X Colóquio AFIRSE/AIPELF, Lisboa.
- Dybå, T., & Dingsøyr, T. (2008). Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, 50(9-10), 833-859.
- Esteves, M. (2006). Análise de Conteúdo. In J. Á. Lima & J. A. Pacheco (Eds.), *Fazer Investigação: Contributos para a elaboração de dissertações e teses* (pp. 105-126). Porto: Porto Editora.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (1997). *O Inquérito: Teoria e Prática* (3ª ed.). Oeiras: Celta Editora.
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2012). *An introduction to Systematic Reviews*. London: SAGE Publications.
- Hargittai, E., Fullerton, L., Menchen-Trevino, E., & Thomas, K. Y. (2010). Trust Online: Young Adults' Evaluation of Web Content. *International Journal of Communication*, 4, 468-494.

- Karjalainen, A., Alha, K., & Jutila, S. (2006). *Give me time to think: Determining student workload in Higher Education*. Oulu: University of Oulu.
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research* (5^a ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Lencastre, J. A. (2012). Development research. In A. Monteiro, J. A. Moreira, & A. C. Almeida (Eds.), *Educação online: pedagogia e aprendizagem em plataformas digitais* (pp. 45-54). Santo Tirso: De Facto Editores.
- Lencastre, J. A. (2013). Blended learning: a evolução de um conceito. In A. Monteiro, J. A. Moreira, A. C. Almeida, & J. A. Lencastre (Eds.), *Blended learning em contexto educativo: Perspetivas teóricas e práticas de investigação* (2^a ed., pp. 17-30). Santo Tirso: De Facto Editores.
- Lencastre, J. A., & Coutinho, C. (2015). Blended Learning. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* (3^a ed., Vol. II, pp. 1360-1368). Hershey PA: IGI Global.
- Lublin, J. (2003). Deep, surface and strategic approaches to learning. Obtido em 5 de maio de 2016 a partir de UCD Dublin Centre For Teaching and Learning website: http://www2.warwick.ac.uk/services/ldc/development/pgal/introtandl/resources/2a_deep_surfacestrategic_approaches_to_learning.pdf
- Meirinhos, M., & Osório, A. J. (2014). *A Colaboração em Ambientes Virtuais: aprender e formar no século XXI*. Braga: Associação Arca Comum.
- Meyer, K. A. (2003). Face-to-face versus Threaded Discussions: The Role of Time and Higher-Order Thinking. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7(3), 55-65.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2^a ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*, 6(7). doi:10.1371/journal.pmed.1000097
- Morgan, D. L. (1997). *Focus Groups as Qualitative Research* (2^a ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Morgan, D. L., & Spanish, M. T. (1984). Focus Groups: A New Tool for Qualitative Research. *Qualitative Sociology*, 7(3), 253-270.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Oxford, UK: Blackwell Publishing, Ltd.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). *An Introduction to Educational Design Research*. Shanghai, China: SLO.
- Richey, R. C. (1994). *Developmental Research: The Definition and Scope*. Artigo apresentado em National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Nashville.

- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2004). Development research: Studies of instructional design and development. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (2ª ed., pp. 1099-1130). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Scaife, M., Rogers, Y., Aldrich, F., & Davies, M. (1997). *Designing for or designing with? Informant design for interactive learning environments*. Artigo apresentado em Conference on Human Factors in Computing Systems: CHI 97, New York.
- Shearer, R. L., Gregg, A., & Joo, K. P. (2015). Deep Learning in Distance Education: Are We Achieving the Goal? *The American Journal of Distance Education*, 29, 126-134.
- Thorpe, M. (2006). Perceptions about time and learning, Researching the student experience. *Distances et savoirs*, 4, 497-511.
- Vala, J. (2009). A Análise de Conteúdo. In A. S. Silva & J. M. Pinto (Eds.), *Metodologia das Ciências Sociais* (15ª ed., pp. 101-128). Porto: Edições Afrontamento.
- van den Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. In J. van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Eds.), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 1-14). Netherlands: Springer Netherlands.
- van den Akker, J., & Plomp, T. (1993). *Development research in curriculum: Propositions and experiences*. Artigo apresentado em American Educational Research Association Meeting, Atlanta, Georgia.

Anexos

Anexo I – Quadro que serviu de suporte à análise das entrevistas realizadas com os docentes.

Dimensão	Categoria	Indicador	Definição operacional
Percepção ^a	Compreensão ^a	Compreensão do problema ^a	Referências que revelem que os docentes compreenderam o enquadramento, a fundamentação e a pertinência do problema apresentado.
		Validação da prática ^a	Referências que revelem que os docentes reconheceram marcar as suas atividades sem conhecerem a calendarização das tarefas propostas pelos seus pares no mesmo período.
	Valoração ^a	Valoração do estudo ^a	Referências que revelem que os docentes reconheceram que o conhecimento prévio e em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas aos estudantes pelos docentes da turma, pode promover e facilitar a regulação do seu esforço de aprendizagem.
	Perspetivas ^a	Papel dos docentes ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre o seu papel nos processos envolvidos na articulação interdisciplinar com os pares.
		Esforço dos estudantes ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre o eventual sobre esforço de aprendizagem exigido aos estudantes num dado momento.
		Gestão dos ECTS ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre a relação entre o número de ECTS das suas unidades curriculares e a calendarização das tarefas propostas aos estudantes.
		Contexto de aprendizagem ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre a ocorrência desta problemática noutros contextos de aprendizagem (presencial/online).
		Procedimentos em vigor ^b	Referências que revelem as experiências dos docentes sobre procedimentos em vigor nos seus cursos de pós-graduação que visem facilitar a sua articulação com os pares.
	Experiências ^a	Flexibilização das tarefas ^b	Referências que revelem as experiências dos docentes sobre a flexibilização das tarefas na planificação das suas unidades curriculares.
		Articulação interdisciplinar ^b	Referências que revelem as experiências dos docentes sobre a prática de articulações interdisciplinares nos seus cursos de pós-graduação.
Contexto atual Canais de comunicação		Aplicação informáticas ^b	Referências que revelem que os docentes da turma utilizam aplicações informáticas para articularem entre si a calendarização das tarefas propostas no âmbito das suas unidades curriculares.
		Calendário em papel ^b	Referências que revelem que os docentes da turma utilizam calendários impressos para articularem entre si a calendarização das tarefas propostas no âmbito das suas unidades curriculares.
		Páginas das UC's no LMS ^b	Referências que revelem que os docentes da turma acedem às páginas das unidades curriculares nos LMS para articularem entre si a calendarização das tarefas propostas no âmbito das suas unidades curriculares.

Dimensão	Categoria	Indicador	Definição operacional
Contexto futuro ^a	Canais de comunicação ^a	Consulta aos estudantes ^b	Referências que revelem que os docentes da turma consultam habitualmente os estudantes com vista a articularem entre si a calendarização das tarefas propostas no âmbito das suas unidades curriculares.
		Coordenação do curso ^b	Referências que proponham a coordenação do curso como canal de comunicação capaz de proporcionar aos docentes da turma o conhecimento em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas no âmbito das diferentes unidades curriculares.
		Aplicação informática ^b	Referências que proponham uma aplicação informática como canal de comunicação capaz de proporcionar aos docentes da turma o conhecimento em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas no âmbito das diferentes unidades curriculares.
		Páginas das UC's no LMS ^b	Referências que proponham as páginas das unidades curriculares nos LMS como canal de comunicação capaz de proporcionar aos docentes da turma o conhecimento em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas no âmbito das diferentes unidades curriculares.
		Reuniões presenciais ^b	Referências que proponham as reuniões presenciais como canal de comunicação capaz de proporcionar aos docentes da turma o conhecimento em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas no âmbito das diferentes unidades curriculares.
	Visão ^b	Perspetivas ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre os termos e as características dos canais de comunicação propostos.
		Possíveis decisões ^b	Referências que refiram possíveis decisões dos docentes se soubessem existir uma elevada simultaneidade de tarefas propostas aos estudantes no mesmo período.
	Potenciais desafios ^b	Sensibilização dos docentes ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre a importância da sensibilização dos pares para esta problemática.
		Autonomia pedagógica ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre a sua autonomia na gestão das tarefas propostas no âmbito das suas unidades curriculares.
		Sentimento de invasão ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre a possibilidade de consultarem a calendarização das tarefas propostas pelos seus pares.
		Datas de entrega das tarefas ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre as datas de entrega das tarefas propostas no âmbito das suas unidades curriculares.
		Sobreposição de UC's ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre a existência de estudantes a frequentar unidades de diferentes anos curriculares.
		Relação com a tecnologia ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre a relação dos seus pares com a tecnologia.
		Outros departamentos ^b	Referências que revelem as perspetivas dos docentes sobre a existência de interações com colegas de outros departamentos.

Dimensão	Categoria	Indicador	Definição operacional
----------	-----------	-----------	-----------------------

^aDimensões, categorias e indicadores definidos a priori segundo um procedimento fechado. ^bCategorias e indicadores emergentes da análise segundo um procedimento aberto ou exploratório.

Anexo II – Quadro que serviu de suporte à análise da entrevista realizada com os estudantes.

Dimensão	Categoria	Indicador	Definição operacional
Percepção ^a	Compreensão ^a	Compreensão do problema ^a	Referências que revelem que os estudantes compreenderam o enquadramento, a fundamentação e a pertinência do problema apresentado.
		Validação dos efeitos ^a	Referências que revelem que os estudantes reconheceram sentir mais dificuldades em consolidar as suas aprendizagens quando enfrentam uma elevada simultaneidade de tarefas propostas no âmbito das diferentes unidades curriculares.
	Valoração ^a	Valoração do estudo ^a	Referências que revelem que os estudantes valorizaram a existência de um canal de comunicação entre os docentes da turma capaz de lhes proporcionar o conhecimento prévio e em tempo real da calendarização de todas as tarefas propostas no âmbito das diferentes unidades curriculares.
	Experiências ^a	Articulação interdisciplinar ^b	Referências que revelem as experiências dos estudantes sobre a prática de articulações interdisciplinares nos seus cursos de pós-graduação.
		Consulta aos estudantes ^b	Referências que revelem as experiências dos estudantes sobre o facto de constituírem um potencial canal de comunicação entre os docentes da turma.

^aDimensões, categorias e indicadores definidos a priori segundo um procedimento fechado. ^bIndicadores emergentes da análise segundo um procedimento aberto ou exploratório.

Notas

¹ Porém, não abordado no presente artigo devido à limitação da extensão do texto.

² Nesta operação, decidimos excluir a entrevista realizada com os estudantes atendendo ao reduzido número de unidades de sentido identificadas e codificadas.

³ Correspondentes a 32,2% da totalidade das unidades de sentido codificadas nas três entrevistas realizadas com os docentes.

PROCESSO DE CRIAÇÃO DE UMA PLATAFORMA EDUCACIONAL INOVADORA: AUTORIA NO DESIGN E NOS PROCESSOS EDUCACIONAIS

Paula Carolei, Universidade Federal de São Paulo, pcarolei@gmail.com
Dora Murano, Murano Design, dora@muranodesign.com.br

Resumo

Esse trabalho é uma análise qualitativa e documental de um processo de design de uma plataforma educacional inovadora. Trata-se de um projeto baseado na metodologia design research que propõe uma ação de criação que parte da escola, da vivência do cotidiano escolar, da necessidade de buscar novos modelos e espaços de criação e autoria, ao mesmo tempo que possibilita o design e mapeamento constante de novos processos e intervenções. Na introdução a "História do Problema" descreve-se o que motivou a construção dessa plataforma, da qual apresentamos os elementos do processo de design research, pois o processo de criação e sua implantação foram avaliados como a construção de um artefato/processo. No referencial teórico, para embasar a análise foram utilizados autores que falam de design educacional, design research e design especulativo, além de análises técnicas e políticas sobre a construção de plataformas, pois é preciso tratar a construção de um processo inovador como algo que se forma na resolução de um problema e no impacto social causado. Os resultados foram apresentados como análises dos descritivos das funcionalidades da plataforma, seu apoio à autoria e autogestão do aluno e seu impacto foi evidenciado pelos depoimentos de alunos, professores e gestores, destacando os conceitos levantados por eles como elementos de transformação que a plataforma gerou na escola.

Palavras-chave

Design Research, Design Educacional, Design Especulativo, autoria, plataforma educacional

Abstract

This work is a qualitative and documentary analysis of a design process of an innovative educational platform. It is an educational research design that proposes an action of creation that comes from the school and the daily experience of the school and the need to look for new models and spaces for creation and authoring, and at the same time, it allows the constant design of new processes and interventions and the mapping of them. It was described in the introduction of the "history of the problem" what motivated the creation of this platform of which we

presented the elements of the process of design research, because the process of creation and its implantation was evaluated, as a built of an artifact / process. In the theoretical references, that support the analysis were choose authors who talk about educational design, design reserch and speculative design, as well as technical and political analysts on the construction of platforms, since it is necessary to approach the construction of an innovative process as something that is design when solving a problem and the social impact caused. The results were presented as analyzes of the descriptions of the functionalities of the platform, its support for the authorship and self-management of the student and their impact was evidenced by the statements of students, teachers and managers, highlighting the concepts raised by them as elements of transformation that the platform generated in school.

Keywords

Design Research, Speculative Design, Authorship, educational plataform

Introdução: a necessidade de um novo design

Esse artigo conta a história do design de uma plataforma educacional para uma escola considerada inovadora. Por suas características diferenciadas, esta escola não conseguiu ser enquadrada por plataformas comerciais e solicitou a construção de uma plataforma própria. Essa história é contada na perspectiva dos designers em parceria com um pesquisador externo, na tentativa de criar um diálogo entre o processo e a reflexão acadêmica sobre educação. Ao ajudar a descrever esse processo e torná-lo uma referência para inspirar outros processos transformadores essa história demonstra as evidências científicas para validar esse processo como autoral e transformador. Assim temos duas perspectivas, aquela de quem viveu o processo e de quem "de fora" se encantou com o produto/processo e se propôs a analisá-lo, junto com os próprios designers, para explicitar os valores desse processo de criação e sua contribuição para futuros designs e designers.

Esse trabalho tem uma característica muito peculiar, pois, geralmente, os trabalhos de pesquisa partem de um pesquisador que trabalha na prática ou que analisa um processo educacional que ele acha interessante e relevante. Neste caso aconteceu um movimento inverso: um grupo de pessoas que fez um design de uma

plataforma, que consideram extremamente valiosa, pediu a ajuda de uma pesquisadora para analisar o seu processo. O objetivo consiste em juntos conseguir analisar o valor transformador da plataforma construída e de todo o processo de criação. Este trabalho é uma pesquisa conjunta que partiu da necessidade de reflexão sobre o processo de design. A partir desta demanda fez-se o convite para o desenvolvimento de uma pesquisa acadêmica sobre o design da plataforma, explicitando os conceitos e modelos teóricos que foram intuitivamente empregados e construídos durante o processo. Deste modo, esta pesquisa é uma análise qualitativa dos processos de design, a partir da metodologia do Design Research.

O grande desafio de se trabalhar com plataformas educacionais é que, em geral, a sua construção parte de especificações generalizantes. Descrevem-se processos e especificações, definem-se temas, conteúdos e atividades e as respostas são previstas e avaliáveis. Buscam-se evidências objetivas para que a aprendizagem possa ser medida e controlada. Assim, são criados modelos de ensino que, por mais adaptativos que se proponham ou trilhas diferenciadas ofereçam, estabelecem procedimentos e previsões de interação já determinadas.

O design da plataforma que analisamos foi justamente uma resistência a esse modelo. A escola pública para a qual ela foi desenvolvida é considerada referência de inovação porque tem um modelo próprio tanto de organização de classes e séries, como um sistema de tutoria, organização de espaços e também de gestão democrática. Esta escola segue alguns princípios da Escola da Ponte de Portugal, com o uso de dispositivos pedagógicos de gestão da aprendizagem, mas tem um percurso próprio.

Por ser uma referência e ter grande destaque na mídia brasileira, os projetos desta escola despertam interesse tanto de pesquisadores como de empresas que veem no seu território um espaço de experimentação, pesquisa e de visibilidade para suas intervenções. Assim, uma grande fundação, ligada a um grupo comercial, propôs uma parceria, por meio de um projeto firmado com o poder público, para apoiar escolas inovadoras. Dentre os apoios oferecidos estava a criação de uma plataforma

educacional que, na verdade, era uma customização de uma plataforma comercial já existente.

Ao apresentar a plataforma comercial, a escola, que tem uma gestão democrática e é representada por um conselho escolar, reagiu e rejeitou a proposta, pois não se sentiu contemplada por ela. E aí criou-se o impasse, pois a fundação tinha que fazer o trabalho combinado mas a escola não aceitava o modelo imposto.

Como alternativa, a gestora da escola convidou uma empresa de designers composta principalmente por pais e ex-alunos, que conheciam e já vivenciaram o projeto pedagógico da escola, para construir uma nova proposta de plataforma.

Eles fizeram a primeira versão e, em um mês, apresentaram para a fundação. Num primeiro momento, a fundação achou que seria inviável desenvolver algo tão complexo em tão pouco tempo, mas, ao ver o resultado inicial, ficou convencida de que era a melhor saída.

Desta forma foi desenvolvida essa primeira versão da plataforma que foi aprimorada e melhorada a partir da escuta e da utilização de alunos, professores, tutores, coordenadores e gestores.

Nossa análise se propõe a identificar os principais desafios encontrados e as evidências do impacto social gerado em todo processo, tentando explicitar as tensões de um design que está sempre a intencionalidade inicial e a autoria, as regularidades e as singularidades, a particularização total ou a possibilidade de abertura em rede para que outras escolas também se beneficiem desse processo.

Referencial teórico: O que são plataformas com design crítico e possibilidade de mapeamento.

Para discutir essa plataforma trazemos os princípios do design educacional, tentando ampliar algo que vai além do planejamento pedagógico e que traz os aspectos do design como algo em movimento, que amplia os processos e se preocupa com as pessoas e com seus contextos. Vai além das especificações e

padronização, sem dispensar completamente as referências, porém não partem delas como modelos a serem seguidos.

Quando se fala em Design Instrucional ou Educacional (Carolei 2015, Filatro 2008) de um processo costuma-se diferenciar o design fechado que é algo mais programado e auto-instrucional de um design mais aberto à participação do aluno por meio de atividades de produção autoral, tutoria e ações colaborativas. Quando se trata de uma plataforma educacional o processo se torna mais complexo, pois a programação é completamente necessária, considerando que se trata de um software, mas ao mesmo tempo a plataforma deve ser alimentada por usuários e seus contextos. Essa atuação se dá não somente no território virtual, mas também no físico, portanto há vários elementos que precisam ser descritos.

As plataformas são grandes estruturas construídas para uma grande escala de usuários. Como nos mostra Choudary (2015) a plataforma é sempre uma forma de ampliar o seu "negócio", mas como isso reverbera na educação?

Choudary (2015) destaca vários elementos de como é possível promover essa ampliação por meio das plataformas:

- Criar uma lógica verticalizadas em camadas que se inter-relacionam criando novas formas de horizontalidades (Bratton 2015)
- Criar novos valores
- Personalizar mecânicas
- Novas formas de atingir usuários indiretos e criar valor e reputação e criar estratégias de viralização e contaminação
- Pensar na matriz tração-fricção, ou seja o que nos move e o que nos causa resistência e perceber as vantagens de cada um desses processos.

A Educação pode se servir muito bem das lógicas em camadas, mas é preciso sair da verticalidade hierarquizada e buscar alternativas a planejamentos e estruturas didático-pedagógicas lineares e sim algo em que se enxergue as diversas camadas

e papéis e que exista troca entre eles e que o processo seja transparente e comunicativo.

As mecânicas das plataformas educacionais (suas especificações, regras e programação) poderiam ser mais personalizadas, no sentido do usuário se sentir realmente agente e autor, como alguém que propõe e não alguém que apenas aceita um caminho já proposto.

Criar novas propostas de valor está ligado ao interesse, ao engajamento e a toda uma relação tácita e implícita que aquela plataforma representa em termos de apelo social e comunitário. Muitas vezes vende-se algo que não se cumpre. E sempre se compra algo pelo valor, muitas vezes, como um dado emocional e subjetivo. A plataforma tem que criar valor no sentido de oferecer algo que realmente possa se associar a um significado. Esse valor pode ser artificialmente criado, mas, ele só dura e mantém os usuários engajados se realmente proporcionar laços reais. E esse valor só vai além do usuário direto e atinge os indiretos, viralizando, se atingirem camadas mais profundas que geram paixão e grande engajamento coletivo, num movimento de contágio não de imposição.

Já a matriz fricção-resistência é algo interessante para o processo de Design Educacional, pois todo processo de design tem uma intencionalidade e quase sempre ele encontra algum tipo de resistência e é essa interação entre a intencionalidade e a resistência que gera o movimento. Não há movimento sem atrito, as pessoas escorregam e não saem do lugar, fica com energia demais. Se a resistência for demais, impede o movimento. Então, quem faz o design nunca age sozinho, ele precisa da resistência do outro, do usuário final, para criar e seguir em frente.

Nesse discurso das plataformas, há um grande desejo de ganhar escala e visibilidade, mas se ela não for eficaz para o usuário inicial ela nunca vai ganhar essa ampliação. Se há preocupação demais com as mecânicas, com os algoritmos, com as regularidades e mesmo as emergências sociais genéricas não perceberá as particularidades, as singularidades e os impactos sociais na comunidade local.

Segundo Bratton (2015) o "stack model" de plataformas é a lógica de construção em camadas com interoperabilidade que vai além do software, mas atinge as camadas físicas e até geopolíticas e que propõe uma nova estrutura de poder. Mas os modelos por si só não garantem que os processos sejam mais transparentes e democráticos, pois os atores humanos não são o foco, mas sim fazem parte do processo. Sendo assim, é fundamental desenvolver a autoria e a conscientização sobre suas interações e seus processos, para que toda agência seja mais consciente e menos reativa ao mundo da cultura do software permeado por plataformas.

Outro ponto importante do movimento desse projeto foi a tentativa de criar algo que ainda não existia, uma plataforma nova que exigiu um movimento especulativo. O design foi criado como uma crítica para responder a um enquadramento e por isso trazemos como referência Rabby e Dunny (2013 p. 243) que diz "o design crítico usa a proposta especulativa de design para desafiar suposições estreitas, preconceitos e jogar as ideias no papel no cotidiano da vida real". Os autores mostram que é possível fazer do ato de criar um ativismo, dar maior visibilidade ao assunto e a discussão e envolver as pessoas a pensar em novos caminhos. A crítica não é algo negativo e sim algo que evidencia os limites dos campos e propõe, com a lógica especulativa, novas formas de transpor esses limites. Por isso, todo bom design é crítico, pois ele percebe os nós e problemas da situação-problema e proporciona pensar em novas versões, busca os desafios da complexidade, transforma ideias e pensamentos em materialidades. Segundo Rabby e Dunny (2013), uma boa crítica não é a que pára na denúncia e sim aquela que oferece opções de novos caminhos e novos olhares, uma alternativa para como as coisas são, percebe a distância entre o ideal e a realidade, e propõe algo para unir as duas pontes, ou, pelo menos, criar um espaço de discussão.

Mas Rabby e Dunny (2013) alerta que, o problema desse potencial do design é que se superestima seu poder de transformação. Muitas vezes o design cria o espaço de relação, a materialidade, o campo, mas isso precisa ser usado e "habitado" e não simplesmente consumido. A sociedade do consumo vende formas, a o design é processo de criação. A forma sem processo é algo sem alma e quando se consome

a forma sem perceber seu movimento, se perde a crítica. Isso é muito relacionado ao que Walter Benjamim falava na perda da aura da obra de arte por sua reprodutibilidade técnica. O design também é algo que tem a aura do movimento e da criação e isso pode ser perdido num consumo imediato como solução ou resposta pronta. Rabby e Dunny (2013 p. 254) diz ainda que "O design crítico gera alternativas para as pessoas construírem bússolas ao invés de mapas que as ajudem a navegar em novos valores".

Essa questão do mapear e navegar é muito importante no design educacional e no desenvolvimento de plataformas, pois propõe sair da ideia de mapa pronto de navegação da plataforma programada e criar bússolas que indiquem a direção. As bússolas fornecerão referências para que o usuário não se perca e ao mesmo tempo crie possibilidades para desenhar novos mapas.

Carolei (2015, pp. 231-232) destaca a importância tanto do processo de criação como de estruturas de mapeamento no Design Educacional. Ela destaca que há dois tipos de mapeamentos: o externo que é o que o design faz na organização dos espaços e na sua intencionalidade e o mapeamento interno que ajuda o aprendiz a navegar e ter consciência das suas experiências, assim como, ajuda os tutores e gestores a acompanhar os processos e intervir quando julgar necessário.

Metodologia: Design Research e a construção de uma pesquisa de uma inovação

O design educacional, quando quer criar algo novo e refletir sobre essa criação, é interessante buscar tanto os métodos do design research como do design especulativo (Laurel 2003). Pois essas metodologias partem das estruturas do design como modelos, roteiros, storyboards e frameworks, mas é algo vivo, que se apoia em estruturas, para ir além. Então como estudar a criação do novo e perceber o que realmente é novo? No nosso caso estudado, os designers foram desafiados a criar uma proposta nova, mas que seguia determinados princípios, mas que não estavam num primeiro momento tão explícitos. Na primeira etapa, desenvolveu-se

uma plataforma com características e ações mais intuitivas e depois se descreveu todo o sistema para que se pudesse avaliá-lo e aprimorá-lo e também levá-lo como inspiração para outras realidades.

Como já foi apresentado, o grande desafio da tecnologia na educação e do design de plataformas e materiais é tentar encontrar regularidades com a justificativa de ganhar a escala sem perder as singularidades de cada contexto. É preciso sim identificar as regularidades, construir frameworks de apoios aos processos, mas o processo deve estar aberto à escuta e ao processual iterativo.

O design research foi escolhido como metodologia, pois ele é um processo de criação de um artefato como pesquisa, como resposta a um problema (Dresh 2015), como uma intervenção. O interessante dessa metodologia é que ele não estuda a particularidade de um caso ou reflete sobre uma ação como o estudo de caso ou a pesquisa ação. Ela parte do processo de criação e construção e dos elementos que são criados, ao mesmo tempo que é uma ação artificial, no sentido que é algo criado. Trata-se de um processo criado a partir da complexidade do real e que é submetido a todas as variáveis do real e vai identificar qual o impacto causado nesse contexto.

Portanto a pesquisa aqui apresentada é um processo qualitativo de avaliação de uma plataforma a partir da descrição e análise das suas ferramentas, da escrita dos seus idealizadores e designers (que participam ativamente da pesquisa) e da análise documental dos documentos de design e vídeos com depoimentos de alunos, professores e gestores sobre o processo de construção e implantação, trazendo os principais conceitos e palavras-chave destacados por eles.

Análise dos dados: Inovação é um design vivo e com impacto social

O design geralmente parte da especificação mas o grupo que fez esse design já tinha vivenciado a escola. Eles tinham um mês para fazer um protótipo. A escola já havia negado a proposta de uma plataforma comercial que contava com a validação

de alguns anos no mercado. Ficou evidente uma ação de Design Crítico que propôs um caminho diferente e uma prototipagem muito rápida. O primeiro protótipo já era uma plataforma funcional, ao menos uma primeira versão. É importante destacar que só foi possível realizar este processo em tão pouco tempo porque os designer conheciam profundamente a realidade da escola.

Depois da primeira versão foi feito o mapa de atividades que serviu como explicitação da construção inicial e base para o aprimoramento das versões seguintes.

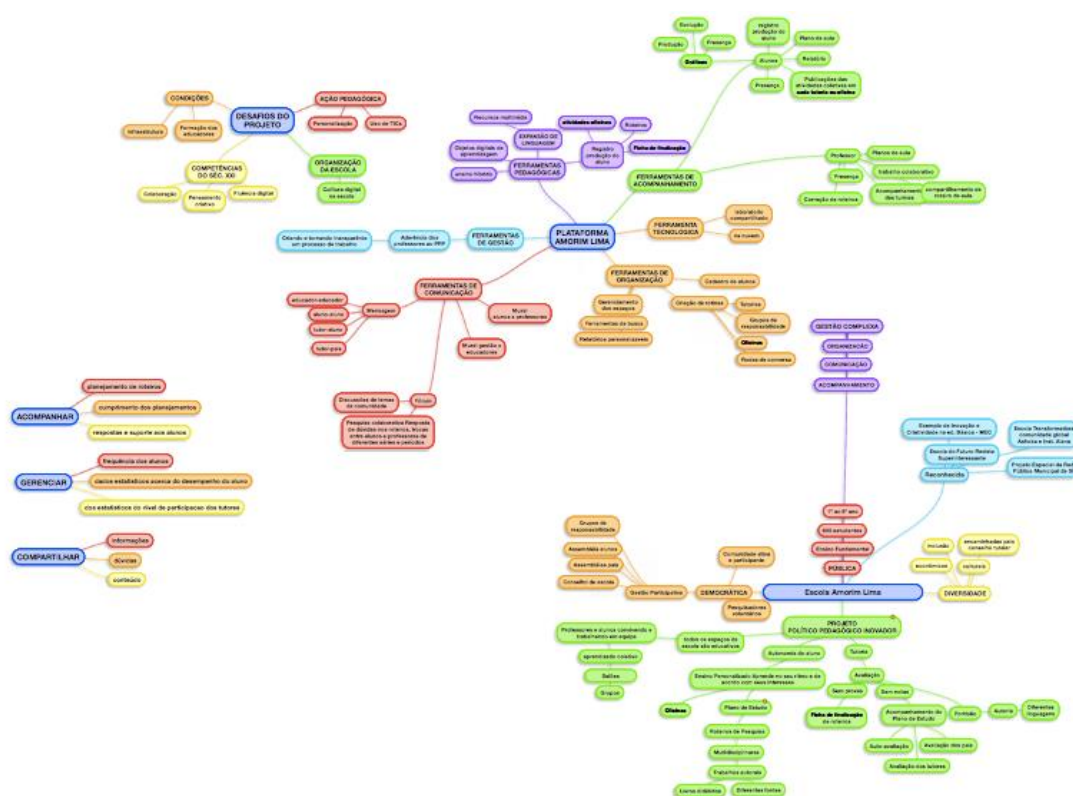


Figura 1. Mapa conceitual dos processos

É preciso considerar que a plataforma foi desenvolvida para uma escola pública experimental, que tem uma proposta de ensino baseada em roteiros de estudo e ações investigativas, com uma proposta bem singular. O grande desafio em trabalhar por projetos é dar visibilidade aos processos para que sejam

continuamente melhorados e acompanhados por todos os atores: estudantes, professores, tutores, gestores e pais.

O desafio principal era construir uma plataforma que fizesse sentido para o projeto político pedagógico da escola e se encaixasse na rotina de modo a sistematizar as práticas já desafiadoras de uma escola democrática. O sistema foi concebido a partir de quatro objetivos principais:

- o acompanhamento do processo do estudante por ele mesmo, pelos pais, professores e gestores;
- a emissão de relatórios para monitorização individualizada da produção dos alunos;
- espaço para que os alunos pudessem praticar diferentes formatos e linguagens de produção autoral, incentivando a criatividade e a aprendizagem;
- tornar-se um veículo eficaz de comunicação entre escola e comunidade.

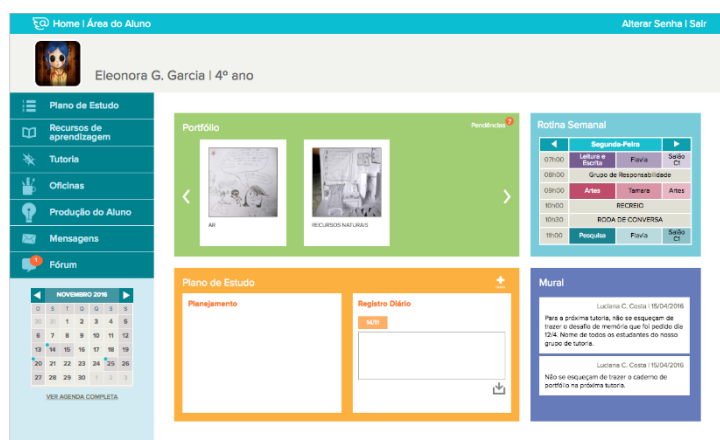


Figura 2. Visão do estudantes

Para atingir esses objetivos foi fundamental estar em constante comunicação com a comunidade escolar. Foram utilizadas várias estratégias, como a imersão no projeto, conversas com alunos e comunidade, diálogo permanente com a escola, permitindo a construção de funcionalidades que se encaixam e fazem sentido no dia-a-dia de um projeto inovador e extremamente dinâmico. E esta é provavelmente

a principal inovação da plataforma: estar ao serviço da escola, resolver os seus problemas e sempre procurar caminhar lado a lado com o projeto.

Principais ferramentas

A principal ferramenta de monitoramento do projeto é o Plano de Estudos no qual o aluno define seus objetivos e depois avalia o cumprimento desses compromissos. O ambiente também pode ser consultado pelos professores, coordenador pedagógico e pais. Esta foi a primeira funcionalidade sistematizada na plataforma, que mantém o armazenamento de todas as informações para consultas posteriores.

O plano está relacionado a roteiros de estudos multidisciplinares e temáticos, que contém as atividades que o aluno precisa fazer. Estes roteiros substituem as classes. Quando um estudante faz seu plano de estudos, indica os roteiros e depois quais atividades serão cumpridas semanalmente para que o professor possa acompanhar, de forma quantificada e qualificada, como seu processo está acontecendo dentro do projeto.

Cada 15-20 alunos têm um tutor e eles podem seguir através da plataforma o que cada um está fazendo. Em uma única página, é possível acessar as informações sobre o que está sendo produzido e a frequência escolar de cada um. Na mesma página também é exibido o perfil de cada aluno e as atividades realizadas. É possível marcá-las como corrigidas e ainda imprimir toda a página como um relatório a ser entregue aos pais, juntamente com um relatório qualitativo que também pode ser desenvolvido, armazenado e impresso dentro da plataforma.

The screenshot shows a user interface for a student's study plan. At the top, a teal header bar contains the text "Home | Área do Aluno" on the left and "Alterar Senha | Sair" on the right. Below the header, a profile section displays a cartoon avatar of a girl and the text "Eleonora G. Garcia | 4º ano". To the left of the main content is a vertical sidebar with teal buttons labeled: "Plano de Estudo", "Recursos de aprendizagem", "Tutoria", "Oficinas", "Produção do Aluno", "Mensagens", and "Fórum". Below these buttons is a calendar for November 2016, showing dates from 1 to 30. The main content area is titled "PLANO DE ESTUDO SEMANAL" in an orange header. It includes a calendar icon and the text "Semana 18 de Outubro a 24 de Outubro". Below this, there are sections for "Objetivos tutoria", "Objetivos Pessoais" (with a text input field), and "Tarefa de casa" (with a text input field and the number "200" on the right). A "histórico" button with a clock icon and a "+" button are in the top right of the main content area.

Figura 3. Planos de estudos

A possibilidade do professor visualizar todas as informações em uma única página permite que ele siga todos os seus alunos, mesmo que eles estejam realizando diferentes roteiros de estudo ao mesmo tempo. Isso também traz mais autonomia para que o estudante se organize e trabalhe em seu ritmo, facilitando inclusive a auto-avaliação. Esta facilidade permite que o professor reduza a acumulação de papéis e também facilita o acompanhamento dos estudantes, uma vez que os registros estão ligados ao alunos. Caso haja alguma mudança de professor-tutor, o novo professor pode acessar todas as atividades desenvolvidas pelo aluno.

Outra inovação importante da plataforma é o rastreamento de vários cenários de alunos e professores em uma única página. Os professores podem ver as produções de cada um de seus alunos e o coordenador da escola monitora as produções e interações de estudantes e professores. Integrando as várias visões, a plataforma se torna uma ferramenta poderosa para a gestão tomar decisões em sua rotina diária.

Home | Área do Aluno Alterar Senha | Sair

Eleonora G. Garcia | 4º ano

- Plano de Estudo
- Recursos de aprendizagem
- Tutoria
- Oficinas
- Produção do Aluno
- Mensagens
- Fórum

Proposto Concluído

AR	Portfólio
RECURSOS NATURAIS	Portfólio
ÁGUA - 3 ANO	Portfólio
TEMPO	Portfólio
TRANSPORTES E MÁQUINAS	Portfólio
ANIMAIS	Ficha de Finalização Portfólio
BRASIL: INFLUÊNCIA DE MUITOS POVOS	
1 Entender como e porque os povos europeus buscaram novas terras	<input checked="" type="checkbox"/> Recursos de aprendizagem
2 Conhecer alguns povos indígenas e descobrir como foi o contato desses povos com os portugueses	<input checked="" type="checkbox"/> A chegada da família real ao Brasil
3 Conhecer como aconteceu o início da colonização no Brasil	<input type="checkbox"/>
4 Conhecer alguns povos africanos e descobrir sobre o contato desses povos com os europeus	<input type="checkbox"/>
5 Descobrir como era a vida no Brasil colônia	<input type="checkbox"/>
6 Conhecer a influência de diferentes povos na cultura brasileira através de uma festa	<input type="checkbox"/>
7 Portfólio-15	<input type="checkbox"/>

NOVEMBRO 2016

VER AGENDA COMPLETA

Figura 4. Roteiros de estudo

Depois que cada roteiro de estudo termina, o aluno tem um par de atividades de acabamento para realizar. Uma delas é um portfólio criativo em que o aluno pode utilizar diferentes recursos - desde uma colagem até um vídeo para mostrar o que ele aprendeu. O estudante ainda precisa preencher um formulário de acabamento que consiste em uma lista de exercícios de diagnóstico, que procura por palavras e conceitos tratados no guia de estudos. Muitas vezes esses trabalhos se perdiam, uma vez que eram feitos em papel, e o professor não podia manter todos. Os trabalhos também se limitavam ao analógico, com modelos padrão que o aluno seguia, sem discutir novos formatos e mídias. Com a plataforma existe a possibilidade de usar vídeos, áudio e apresentações em PowerPoint e todos podem ser armazenados em uma galeria acessível para o aluno e o tutor. Para implementar este recurso houve até um piloto de oficina para produzir trabalhos com vídeos, usando apenas telefones celulares e materiais que a escola forneceu.

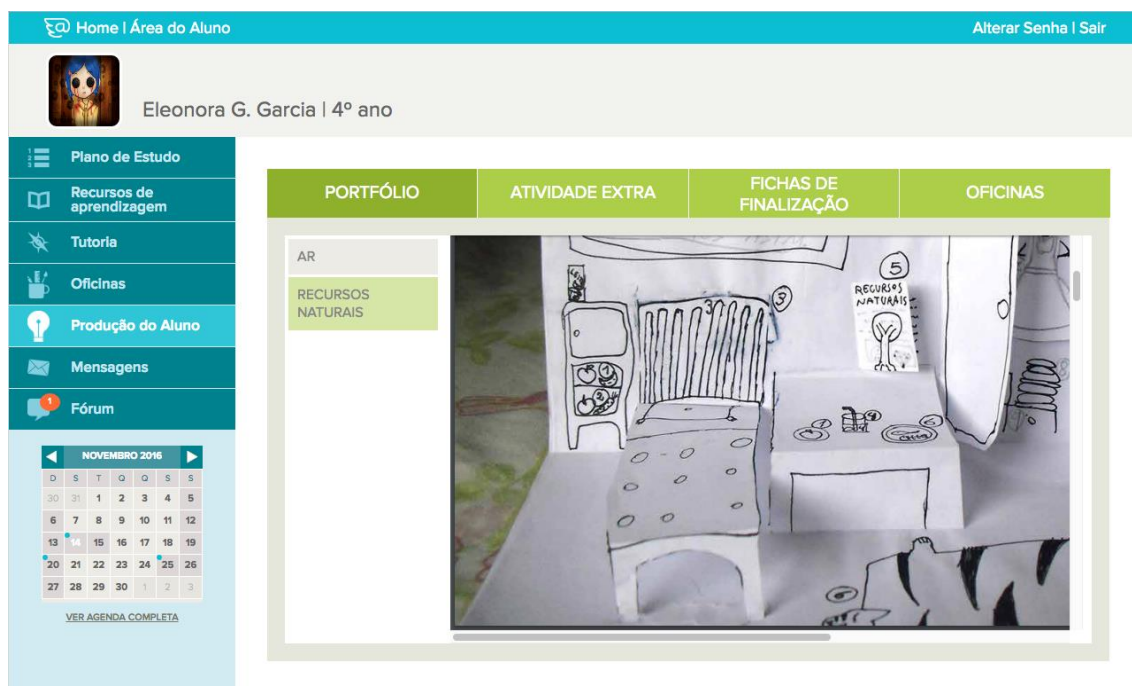


Figura 5. Galeria do aluno

A plataforma também traz a possibilidade de novas linguagens para a pesquisa. Ele permite trazer recursos de aprendizagem vinculados aos scripts de pesquisa, que muitas vezes ficam presos em livros didáticos. Estes recursos podem ser incluídos a qualquer momento pelos professores e acessados pelos alunos. Esta ferramenta permite que a pesquisa seja mantida atualizada e expansível pela escola. A plataforma tem como áreas principais a área do aluno, do gestor e do professor/tutor.

Mais do que processos de publicação, comunicação e gestão, que a maioria das plataformas possuem, a lógica dos roteiros e dos dispositivos de autogestão aparecem como forma do aluno se planejar e se comprometer a desenvolver determinada trilha nos roteiros de estudo e pesquisa. Depois ele registra o que executou, ainda que tenha sido no papel, e tudo é enviado para a plataforma de modo que o professor possa corrigir, dar feedbacks e acompanhar o ritmo de cada aluno. O gestor, por sua vez, também pode acompanhar todo o processo.

O conteúdo dos roteiros pode ser disponibilizado em diversos formatos de mídia e isso também ampliou as linguagens e possibilidades de atividades autorais.

Analisando a plataforma é possível destacar o quanto ela possibilita a criação de uma memória individual e coletiva, dando visibilidade aos processos. Ela também cria diversos tipos de contratos didáticos e possibilita o mapeamento e acompanhamento de ações e intervenções.

Analisando a fala dos alunos nos vídeo depoimentos podemos destacar elementos importantes:

Organização e registro: quase todos os depoimentos destacam que ficou mais fácil organizar e fazer registros, que não estão mais em papéis que poderiam ser perdidos. Tudo fica organizado como um portfólio virtual. Mesmo os alunos que preferem o papel descobriram novas forma de registrar suas produções..

Comunicação: destacam a possibilidade de tirar dúvidas assíncronas, enviando mensagem para o professor ou para alguém pedindo ajuda.

Visibilidade do processo: os depoimentos apontam que o processo ficou mais claro. Os conteúdos que estão sendo estudados por um aluno ou um grupo de estudantes são facilmente visualizados e é simples perceber se está faltando alguma atividade para cumprir os roteiros. Tornou-se mais simples lembrar o que deve ser feito e assumir compromissos sem se enganar.

Processo criativo: os alunos destacam que o processo "não impede a criatividade", pois todas as produções, nas mais diversas linguagens, podem ser registradas ou armazenadas na plataforma.

Os professores destacaram no seu depoimento as seguintes melhorias:

Ubiquidade: poder acessar em qualquer momento e em qualquer lugar trouxe mais facilidade para o corpo pedagógico e para as famílias.

Memória: o histórico dos processos e produções dos alunos se preserva, permitindo um acompanhamento por vários ciclos.

Visibilidades dos processo: os gráficos mostram o comprometimento com as metas e a conclusão dos roteiros permitindo o acompanhamento do ritmo de cada aluno.

Organização e compartilhamento dos registros: destacam que praticamente eliminaram os papéis e tornou-se mais fácil acessar, fazer os registros, acompanhar e compartilhar os relatórios.

Rotina: Registros passaram a ser diários, o que melhorou a rotina e fica visível o que foi realizado ou não, facilitando a reflexão e diminuindo a cobrança. A plataforma já indica o que os alunos devem fazer a partir de seus próprios planos de estudo e eles se organizam em seus tempos e espaços. Deste modo, os professores não precisam cobrar os alunos e podem acompanhar com maior atenção as produções.

Portfólio: destacam a possibilidade de registrar produções em diversas linguagens. A ampliação da autoria e do multiletramento, melhorando a expressão e o processo criativo do aluno, assim como a valiação e reflexão sobre suas produções.

Comunicação: identificam melhora de comunicação com os alunos, os pais e os gestores.

A equipe de gestão identificou como resultados da plataforma:

- - Maior reflexão do processo: a visibilidade facilita o acompanhamento e a identificação dos problemas e propostas de melhorias.
- - Melhoria da pesquisa e da autonomia: os alunos estão mais responsáveis pela pesquisa e realização dos roteiros
- - Gestão dos espaços e tempos: a plataforma ajuda a organizar os tempos e também os espaços físicos da própria escola.
- - Dispositivos de mapeamento pessoal: o aluno se organiza, se compromete e tem maior consciência do seu processo de desenvolvimento.

A gestora realizou dois depoimentos relevantes, um no início do processo e outro depois da implantação. No primeiro depoimento a gestora afirmou que no início estava bem animada com a possibilidade de dar visibilidade aos processos e poder acompanhar mais de perto, mas que ainda estava apreensiva quanto ao "monstro" da tecnologia. Ela disse que acreditava que com o uso todos se acostumariam, o processo seria incorporado e que iria potencializar os processos de todos: alunos, professores, gestores e até dos pais. No segundo depoimento, após a implantação, ela disse que olhar para a plataforma hoje, é olhar para o projeto pedagógico

tamanho a aderência da plataforma. Atualmente, é a plataforma que dá sustentabilidade ao projeto da escola e possibilita repensá-lo sempre. A plataforma tem vida e cresce junto com o projeto, faz com que ele avance. A tecnologia é importante quando nos ajuda a andar para frente e melhorar o processo.

Conclusões

Essa plataforma, apesar de singular e concebida para atender uma escola com um projeto inovador, traz elementos que deveriam servir de inspiração para o design de outras plataformas, para outras escolas nos seguintes aspectos:

- Design como crítica e resistência: não se aceitou uma plataforma comercial e sim se criou uma própria que partiu da lógica da escola. Isso, em muitos casos, pode ser inviável economicamente, na lógica capitalista do lucro, mas é viável de se pensar em novas lógicas, mesmo as plataformas comerciais invertendo sua lógica inicial para criar canais formas de escuta e respeito à comunidade local, de partir do cotidiano e dos problemas locais, e propor um foco na autoria e na visibilidade dos processos e não no consumo e reatividade de conteúdos.

Nessa plataforma não há questões objetivas e nem provas a serem respondidas como evidência de aprendizado, mas há ferramentas na qual o aluno deve ler e se comprometer com seus projeto. Há visibilidade de todos pelo processo facilitando intervenções a apoio dos professores e gestores.

Não é um algoritmo que determina o que o aluno tem que fazer e sim o aluno que faz seu plano e compreende a importância do seu processo.

Nesse ponto há elementos que poderiam servir de inspirações claras para a criação de outras plataforma.

Não esquecemos a questão da plataforma como ponto de viralização e nem a importância dela ganhar escala atingindo outros contextos, mas é importante que isso seja feito com escuta e empatia em cada contexto. O próximo passo é levar essa plataforma para outras escolas e contextos, mas sem perder o momento de

escuta e adaptação para as necessidades dos tempos e espaços, e sem tirar o foco da autoria e da conscientização de todos os atores do processo para que eles tenham realmente autonomia.

Referências

- Bratton, B. (2015). *The Stack: on software and sovereignty*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Buck Institute For Education. (2008). *Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- Carolei, P. (2015). *Processo de criação de hipertextos e atividades*. In Kenski V. *Design Instrucional para cursos online*. São Paulo: SENAC. 2015.
- Choundary, P. S. (2015). *Platform Scale*. Platform thinking labs.
- Cavalcanti C. C.& Filatro, A.C. (2016). *Design Thinking na Educação presencial, a distância e corporativa*. 1ª. ed., São Paulo: Saraiva.
- Dresch, A. et al. (2014). *Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*. Porto Alegre: Bookman.
- Dunne, A. (2013). *Speculative everything: design, fiction, and social dreaming*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Filatro, A. (2007). *Design Instrucional na prática*. 1ª. ed., São Paulo: Person.
- Laurel, B. (org). (2003). *Design Research: Methods and perspectives*. Cambridge, MA: MIT Press.

DESENHO DE ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM BASEADO NO CONCEITO DE APRENDER COM TECNOLOGIAS

Fernando Albuquerque Costa, *Universidade de Lisboa, fc@ie.ulisboa.pt*
Joana Viana, *Universidade de Lisboa, jviana@ie.ulisboa.pt*
Ticiania Tréz, *Universidade de Lisboa, ttrez@ie.ulisboa.pt*
Catarina Gonçalves, *Universidade de Lisboa, catarinagoncalves@ie.ulisboa.pt*
Elisabete Cruz, *Universidade de Lisboa, ecruz@ie.ulisboa.pt*

Resumo

Neste texto apresenta-se um conjunto de orientações de apoio ao desenho de atividades didáticas com tecnologias, numa lógica do que alguns autores designam por “aprender com tecnologias” e tendo como referência a reflexão sobre o potencial pedagógico de ferramentas digitais de informação, comunicação e criação de conteúdos hoje disponíveis e acessíveis através da Internet. É um trabalho que resulta das reflexões e discussões que ao longo dos últimos vinte anos temos levado a cabo no seio de diferentes projetos e estudos e que têm em comum o propósito de contribuir para a identificação das convergências possíveis entre os objetivos da aprendizagem escolar e o potencial pedagógico das tecnologias digitais. Em termos metodológicos, o modelo de trabalho seguido enquadra-se no Design-Based Research, e toma como referência os fundamentos do pensamento de Diana Laurillard sobre a análise do potencial pedagógico das ferramentas digitais e sobre o processo de desenho de atividades de aprendizagem com essas ferramentas. Como resultado da reflexão, pretende-se fornecer um modelo de questionamento e de formalização de atividades didáticas com tecnologias que professores e outros profissionais de educação e formação possam utilizar para, de uma forma apoiada e refletida, tirar partido efetivo do potencial pedagógico das tecnologias digitais na aprendizagem dos seus alunos.

Palavras-chave

Desenho da aprendizagem; Desenho pedagógico; Aprender com tecnologias; Tecnologia digital; Potencial pedagógico das tecnologias digitais

Abstract

In this paper we present a set of orientations to support the design of didactic activities with technologies, in the frame of what some authors call “learning with technologies” and following a broader reflection on the pedagogical potential of online digital tools for information, communication and production of contents. This work is the result of a series of reflections and discussions which we have been developing along the past twenty years under a variety of projects and studies. These

efforts have in common the aim of contributing for the identification of points of convergence between learning objectives and digital tools' pedagogical potential. We follow a Design-Based Research work model, which also refers to the basic elements of Diana Laurillard's line of thought on the analysis of digital tools' pedagogical potential and on the process of designing activities with those tools. As a result of our reflection, we aim to offer a model that serves both the questioning and the formalisation of didactic activities with technologies and that teachers and other education professionals may use so as to take effective advantage of the pedagogical potential of digital technologies in students' learning processes.

Keywords

Pedagogical design; Learning with technologies; Digital technology; Pedagogical potential of digital technologies

Introdução

Embora o uso de tecnologias em contexto educativo tenha tido sempre subjacente a ideia de melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, talvez nunca como hoje seja possível ambicionar mudanças efetivamente substanciais no modo como se ensina e como se concretiza a aprendizagem. Fundamentalmente por duas ordens de razões. Em primeiro lugar, pelo elevado potencial que, do ponto de vista pedagógico, se lhes reconhece a diferentes níveis, nomeadamente em termos de facilidade de acesso à informação, enquanto meio de comunicação e colaboração entre as pessoas, como ferramenta de criação de conhecimento e como meio de expressão pessoal. Em segundo lugar, porque pela primeira vez na secular história de utilização de tecnologias na Escola, estamos perante ferramentas que têm nos alunos, e não nos professores, os seus utilizadores preferenciais. Quer dizer, não se trata desta vez de tecnologias destinadas aos professores para os ajudar na sua tarefa de transmissão do conhecimento, mas de tecnologias que os próprios alunos poderão utilizar enquanto ferramentas de extensão do pensamento, enquanto ferramentas de pensar com, como sabiamente propunha Papert (2000).

Na mesma linha, ou seja, numa abordagem das tecnologias em que sobretudo se valoriza o desenvolvimento global dos indivíduos e das competências que podem

ajudar os alunos a tomarem em suas mãos parte importante do processo de aprendizagem, está precisamente o potencial que podemos associar a uma maior personalização da atividade de aprendizagem, a uma maior capacidade produtiva dos alunos e a uma maior autonomia relativamente à decisão sobre o que aprender, onde e quando (Laurillard, 2012, 2006, 1993).

Um potencial pedagógico de grande alcance, sem dúvida, mas que nos remete para a necessidade de modelação de processos e a subsequente e inevitável pergunta se a escola - se os professores - estão suficientemente preparados para dar resposta aos desafios que tal postura coloca e para aproveitar as oportunidades que, do ponto de vista pedagógico, as tecnologias digitais vêm trazer.

Tratando-se de um potencial disruptivo na sua essência, relativamente à práxis pedagógica instituída, a sua apropriação por parte dos agentes educativos não acontecerá simplesmente através da introdução e disponibilidade das tecnologias nas escolas. Até porque, como muitos autores sublinham, a educação é um sistema muito robusto, poderoso, e que dificilmente se deixa afetar por forças que poderão pôr em causa a sua lógica fundacional (Laurillard, 2006; Papert, 2000).

Convencidos que só uma ação planeada e concertada em diferentes planos poderá fazer as coisas acontecerem, o objetivo deste trabalho é apoiar professores e outros profissionais da educação e formação na identificação do que de mais desafiador, em termos de aprendizagem, pode ser feito com tecnologias. Trata-se, no essencial, de uma perspetiva que toma como ponto de partida a reflexão sobre o que é necessário aprender e ensinar (ou fazer aprender), ao invés de ser conduzida por aquilo que a tecnologia poderá tornar possível (Laurillard, 2008), criando condições para que essa reflexão se consubstancie num registo escrito passível de ser partilhado e comentado por outros professores.

Mais importante do que fornecer exemplos de atividades previamente elaborados parece-nos ser a estratégia de proporcionar um modelo de trabalho e de questionamento aos professores e a outros profissionais de educação e formação para serem eles próprios a conceber e elaborar atividades que tirem partido do

potencial pedagógico das tecnologias (ensinar a pescar em vez de fornecer o peixe...). Daí a importância destes guias, destas orientações, para serem capazes de o fazer. Tal como refere Diana Laurillard (2006, p. 37), através da planificação de atividades e enquanto estratégia de formalização da planificação, a ideia é a de ajudar os professores a: i) refletirem em que medida um determinado objetivo de aprendizagem pode beneficiar do uso de uma determinada tecnologia; ii) tornarem explícitas as mais valias que a tecnologia pode trazer; iii) ponderarem sobre o que implica o recurso à tecnologia em comparação com os métodos tradicionalmente usados; iv) equacionarem e explorarem planos alternativos e adaptados em função de circunstâncias específicas de cada situação de ensino e aprendizagem; v) poderem partilhar os seus planos e receber críticas e sugestões de melhoria.

Foi, em síntese, com o objetivo de ajudar a superar as dificuldades demonstradas por muitos profissionais de educação quando chamados a formalizar atividades didáticas envolvendo tecnologias, que nos pareceu importante sistematizar o conjunto de orientações que neste texto se apresentam. Pelo facto de, paradoxalmente, a componente pedagógica nos parecer ser muitas vezes remetida para segundo plano em detrimento de uma certa ofuscação proporcionada pelo peso da tecnologia, procuramos fazê-lo enfatizando sobretudo aquela componente do processo. Trata-se, no fundo, de disponibilizar ajuda a quem pretender desenhar novas atividades com recurso a tecnologias digitais, tendo como referência e leitmotiv as aprendizagens a desencadear e não, como muitas vezes vemos acontecer, o mero exercício de experimentação de uma determinada tecnologia.

Trata-se, também, de dar a conhecer o produto de um longo processo que temos vindo a desenvolver e a aprofundar em torno da ideia de “aprender com tecnologias” defendida, entre outros, por Jonassen e Papert, em torno de objetivos de aprendizagem mais exigentes do ponto de vista cognitivo.

Contexto de desenvolvimento

Para um melhor enquadramento da abordagem seguida na conceção de atividades de aprendizagem envolvendo tecnologias, em que os aspetos pedagógicos são valorizados e colocados em primeiro plano, face ao peso da tecnologia em si mesma, importa sistematizar os fundamentos que têm sustentado as reflexões e discussões que temos levado a cabo, bem como o trabalho de investigação desenvolvido ao longo dos últimos vinte anos a propósito da promoção da *aprendizagem com tecnologias* digitais, em contextos educativos e formativos. Tem-se procurado identificar as convergências possíveis entre o potencial pedagógico das tecnologias digitais em rede e os objetivos de aprendizagem, sejam estes assumidos numa perspetiva de aprendizagem formal, ou na perspetiva das aprendizagens que ocorrem fora dos contextos formais de ensino e de formação (Osborne & Hennessy, 2003; Hague & Logan, 2009).

Nesse sentido, podem elencar-se alguns exemplos do trabalho que temos vindo a desenvolver desde os finais da década de 90, dos quais se destacam: i) o Projeto PEDACTICE (http://aprendercom.org/comtic/?page_id=397) sobre a utilização educativa de tecnologias multimédia (1997-2000); ii) o Projeto IPETCCO (http://aprendercom.org/comtic/?page_id=358) sobre a utilização pedagógica das TIC no ensino básico e respetivas competências e níveis de confiança dos professores (2001-2004); iii) o Projeto DIGIFOLIO (http://aprendercom.org/comtic/?page_id=418) - *O Portfolio Digital como estratégia de desenvolvimento profissional dos professores* (2005-2008); iv) o Estudo de implementação do sistema de formação e de certificação de competências em TIC desenvolvido no âmbito do PTE (2008); v) a Proposta de operacionalização das Metas de Aprendizagem em TIC (2010-2012); vi) a elaboração de materiais e estratégias para a formação de professores, que estimulem a utilização inovadora das TIC nas diferentes áreas curriculares, em primeiro lugar no âmbito do Projeto TACCLE2 (http://aprendercom.org/comtic/?page_id=255) (2011-2014) e, depois, no âmbito do Projeto LIDIA – Literacia Digital de Adultos (2015-2016), centrado na elaboração de

propostas de atividades com tecnologias, visando dotar os formadores e técnicos envolvidos das competências necessárias para a integração das tecnologias digitais como ferramentas da sua prática de formação, ao serviço de uma aprendizagem significativa, autêntica e ajustada às necessidades da vida numa “sociedade digital” (http://aprendercom.org/comtic/?page_id=959); vii) a exploração de dinâmicas de utilização de tecnologias digitais no contexto das atividades curriculares e extracurriculares do ensino básico e integração pedagógica dos recursos tecnológicos existentes nas escolas, no âmbito do Projeto escol@ digit@l (2012-2015) (http://aprendercom.org/comtic/?page_id=558).

Nos vários trabalhos e estudos, o foco pode assentar no desenvolvimento de recursos educativos digitais, no desenvolvimento profissional e de competências dos professores em TIC, no impacto de políticas públicas no domínio das TIC na educação ou na promoção da cultura digital e do desenvolvimento de competências para o século XXI, mas o eixo central é a promoção de aprendizagens significativas tirando partido do uso pedagógico de tecnologias digitais em rede. Referimo-nos, pois, ao envolvimento cognitivo por parte de quem aprende, à mobilização de estratégias metacognitivas, de autoavaliação e de autorregulação, entre outras competências transversais, gerais e na área das TIC (Costa, 2010).

O caminho percorrido tem contribuído para a consolidação desta forma de pensar a utilização das tecnologias digitais ao serviço da aprendizagem, que também tem encontrado alicerces nos contributos e reflexões de outros investigadores, nomeadamente no *modelo dialógico* (“conversational framework”) proposto por Laurillard (1993), do qual se destacam quatro estratégias de comunicação essenciais ao processo de ensino e de aprendizagem - estratégia discursiva, estratégia adaptativa, estratégia interativa e estratégia reflexiva (cf. figura 1).

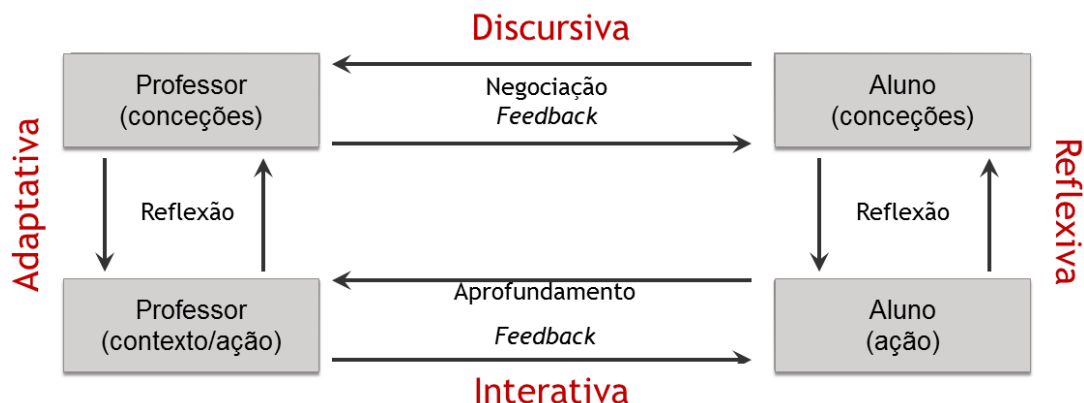


Figura 1. Estratégias de comunicação no processo de ensino e de aprendizagem (adaptado de Laurillard, 2002, 1993)

Estas quatro estratégias de comunicação pedagógica, tal como Laurillard sugere, podem e devem ser tomadas como referentes para analisar o potencial de diferentes tecnologias ao serviço da melhoria substantiva dos processos de ensino e de aprendizagem. Na prática, uma das principais funções deste modelo passa pela indagação sistemática sobre a viabilidade de concretizar, por intermédio do uso de tecnologias, práticas de ensino e de aprendizagem assentes no princípio da construção partilhada do conhecimento, num processo de interação contínuo e dinâmico. Isto é, práticas centradas na ação e reflexividade de todos os intervenientes, em que, como se pode observar na figura 1, o professor, além de instigador da aprendizagem, garantirá o suporte necessário para o desenvolvimento de processos metacognitivos e o aprofundamento de novos conhecimentos, mediante a emissão de um *feedback* útil e oportuno em diversas fases do processo de interação pedagógica. Trata-se, no essencial, de questionar em que medida uma determinada tecnologia permite, entre outros aspetos (Costa, Cruz & Ferreira, 2006):

- negociar conteúdos e objetivos de aprendizagem (estratégia discursiva);
- adaptar os objetivos de aprendizagem aos interesses dos alunos tendo em conta as interações ocorridas (estratégia adaptativa);

- fornecer feedback ao aluno, ajudando-o a alcançar os objetivos de aprendizagem previamente negociados (estratégia interativa); e
- refletir e escrever sobre processo de ensino e aprendizagem (estratégia reflexiva).

Nessa linha, procuramos explicitar neste texto os critérios e as decisões tomadas relativamente ao modelo pedagógico seguido e que dá corpo ao guião que se apresenta como orientação para a conceção e estruturação de atividades didáticas com recurso a tecnologias digitais. Como se referiu anteriormente, pretende-se, sobretudo, dar testemunho de um processo de desenvolvimento que culminou na elaboração de mais de uma dezena de propostas de atividades com tecnologias digitais destinadas a crianças, jovens e adultos e disponíveis na Biblioteca de Atividades Online (BAO), em <http://aprendercomtecnologias.ie.ulisboa.pt>.

Abordagem metodológica

Neste ponto apresentam-se as opções metodológicas e o modelo de trabalho seguido, assente no pensamento de Laurillard (2012, 2006, 1993) sobre a análise do potencial pedagógico das ferramentas digitais e sobre o processo de desenho de atividades de aprendizagem com essas ferramentas. O produto desse processo é o guião que se apresenta e explicita no ponto seguinte referente aos resultados da investigação, precisamente porque entendido como o resultado de um processo de investigação e desenvolvimento que assumimos numa lógica de Design-Based Research (DBR).

Esta abordagem metodológica na área da educação procura potenciar o impacto da investigação para a melhoria das práticas educativas. Anderson e Shattuck (2012, p. 16) ressaltam que o DBR *"stresses the need for theory building and the development of design principles that guide, inform, and improve both practice and research in educational contexts"*.

É uma proposta metodológica que se caracteriza por estabelecer, de forma iterativa, uma forte ligação entre a investigação em educação e os problemas presentes em contextos reais. É, por outro lado, um processo de investigação rigoroso e reflexivo que permite analisar os problemas de forma mais profunda, facilitando, conseqüentemente, a procura de novas soluções e princípios de design, conforme se pretende ilustrar na figura 2, elaborada com base na proposta de Amiel e Reeves (2008, p. 34).

O que é particular nesta abordagem é que há uma recolha sistemática de dados com a finalidade de (re)definir os problemas, as possíveis soluções e os princípios que possam melhor atendê-las. À medida que os dados são (re)analisados, e com base neles se aprofunda a reflexão, novos *designs* são criados e implementados, gerando-se um ciclo contínuo de design-reflexão-design (Amiel & Reeves, 2008).

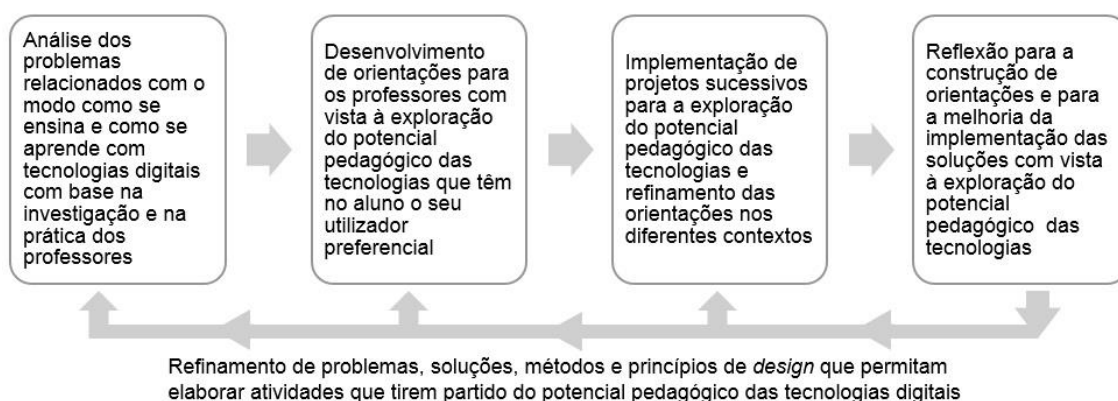


Figura 2. Representação do processo de desenvolvimento de um modelo de design de atividades de aprendizagem com tecnologias (com base em Amiel & Reeves, 2008)

Foi esse o caminho percorrido ao longo do desenvolvimento dos diferentes projetos e estudos elencados no ponto anterior (Contexto de desenvolvimento), cujas etapas de desenvolvimento tiveram o seu culminar com as produções realizadas no âmbito do projeto TACCLE2 (2011-2014), aprimoradas, depois, no âmbito do projeto LIDIA – Literacia Digital de Adultos (2015-2016), resultando na criação de uma estrutura-modelo, que aqui se apresenta sob a forma de guião para a conceção e desenho de atividades centradas na aprendizagem com tecnologias digitais.

As opções metodológicas e o modelo de trabalho seguido, incluindo os objetivos e os procedimentos de cada uma das etapas do processo de desenvolvimento das propostas de atividades com tecnologias digitais, são, aliás, documentados numa publicação recente (Costa, Cruz, Viana & Pereira, 2017), na qual se explicita a forma como foi realizada a integração de conhecimentos de natureza diversificada na procura de soluções viáveis, nomeadamente através do envolvimento de teóricos, práticos e técnicos ao longo de todo o processo.

Guião para desenho de atividades com tecnologias

Como forma de orientar o desenho de atividades na perspetiva a que anteriormente nos referimos de uma “aprendizagem com tecnologias”, apresenta-se aqui o resultado da nossa reflexão na forma de um guião para o professor/formador que se organiza em duas partes distintas (ver quadro 1). Uma primeira secção, visando orientar a reflexão, decisão e explicitação da atividade propriamente dita e do enquadramento pedagógico e didático sugerido com base nos seguintes elementos: i) Descrição breve; ii) Justificação; iii) Aprender o quê? (objetivos de aprendizagem); iv) Notas & links para as ferramentas (informação sobre as ferramentas a usar); v) Descrição detalhada da atividade; vi) Sequência (sequência dos passos); vii) Sugestões e dicas; viii) Segurança e identidade digital (aspetos a ter em atenção em termos de promoção da segurança na Internet e da identidade digital dos alunos ou formandos).

Uma segunda secção, designada de “metainformação”, visando orientar a tomada de decisão sobre outros aspetos relevantes e que têm como principal finalidade ajudar a afinar e contextualizar o próprio desenho pedagógico: i) Nível de dificuldade; ii) Domínio de atividade; iii) Duração; iv) Ferramentas e equipamentos necessários; v) Público-alvo; vi) Área científica ou curricular, vii) Contexto e/ou nível de ensino; viii) Competências (competências transversais a desenvolver).

Com base neste guião e em termos práticos, o que é pedido é que o professor (ou formador) reflita e decida, de forma articulada, com base num conjunto estruturado

de elementos que, aliás, lhe são familiares e em que a dimensão tecnológica é pensada de forma integrada e, fundamentalmente, colocada ao serviço da dimensão pedagógica.

Na primeira secção do guião e visando a elaboração propriamente dita da atividade, é pedido que o professor/formador proceda à explicitação das circunstâncias (pedagógicas) sugeridas para a sua realização. Inicia-se com a *Descrição breve*, em que deve apresentar uma visão geral da atividade, fazendo referência ao trabalho a realizar e à articulação com a ferramenta digital selecionada. Na *Justificação*, a ideia é que o professor explicita as mais valias decorrentes do uso dessa tecnologia na aprendizagem, tendo como base a identificação e valorização do potencial pedagógico da ferramenta utilizada na sua relação explícita com os objetivos de aprendizagem previstos e que deverá indicar em *Aprender o quê?*. Em *Notas & links para as ferramentas*, deve fazer uma descrição sucinta do que a ferramenta digital permite fazer em concreto, incluindo outros aspetos relevantes sobre a mesma (por exemplo, se é de utilização livre, se é utilizada online ou offline, em que línguas é oferecida, etc.). A seguir deve fazer uma *Descrição detalhada* da atividade, incluindo os aspetos relacionados com a organização do trabalho dos alunos (ou formandos) e do professor (ou formador), e com a apresentação sucessiva de cada um dos passos essenciais para a realização do produto esperado. Estes passos serão depois apresentados em lista e de forma breve no tópico *Sequência*. Em *Sugestões & dicas*, o objetivo é que o professor/formador possa propor outras ideias relacionadas com a concretização da atividade, como por exemplo sugestões de uso de ferramentas alternativas para o mesmo fim ou de variações da atividade para diversos públicos, graus de dificuldade, diversificação de produtos, entre outros. O tópico que finaliza esta secção é dedicado à *Segurança & identidade digital*, e será o espaço em que se identificam e descrevem os aspetos a ter em conta relacionados com privacidade, segurança, direitos de autor e com o próprio processo de construção da identidade digital dos alunos/formandos.

Na segunda secção do guião e visando a explicitação da metainformação sobre a atividade, o professor/formador toma um conjunto de decisões que, como se

referiu anteriormente, têm como objetivo afinar o próprio desenho pedagógico e permitirão mais tarde uma busca e seleção com base nos parâmetros aí definidos (nível de dificuldade, domínio, duração da atividade, público alvo, etc.).

Quadro 1. Guião para desenho de atividades de aprendizagem com tecnologias digitais¹¹

NÚCLEO DA ATIVIDADE	Título	Título da atividade, curto e sugestivo
	Descrição breve	Apresentação da visão geral da atividade, referindo sucintamente o que será realizado e o tipo de ferramenta que será utilizado.
	Justificação	Apresentação sucinta das mais valias da atividade proposta para a aprendizagem, tornando explícita a relação existente entre os objetivos de aprendizagem e o potencial pedagógico da(s) ferramenta(s) utilizada(s).
	Aprender o quê?	Apresentação de cada um dos objetivos de aprendizagem definidos, em estreita articulação com o que é descrito na 'Justificação'.
	Notas & links para as ferramentas	Descrição sucinta da(s) ferramenta(s) que irão ser utilizadas, em termos daquilo que permite(m) fazer, incluindo o(s) link(s) respetivo(s).Referência a aspetos relevantes sobre as mesmas, como por exemplo, se é gratuita, quais os requisitos de acesso ou instalação, se é utilizada online ou offline, em que línguas está disponível, etc.
	Descrição da atividade	Descrição detalhada da atividade, incluindo cada um dos passos essenciais para a organização e desenvolvimento da situação de aprendizagem e a realização do(s) produto(s) esperado(s).
	Sequência	Sistematização, em forma de lista, da sequência dos passos apresentados no ponto anterior (Descrição da atividade).
	Sugestões & dicas	Apresentação de ideias alternativas para exploração da atividade, adequando-a, por exemplo, a outros contextos, públicos e faixas etárias, diversificando os produtos concretos a realizar ou utilizando ferramentas complementares.
	Segurança & identidade digital	Explicitação e descrição de aspetos relacionados com a privacidade, a segurança e os direitos de autor, e com o próprio processo de construção da identidade digital dos alunos.
	Nível de dificuldade	Indicação do nível ou grau de dificuldade da atividade, de entre os níveis propostos: Acessível, Intermédio, Exigente.
	Domínio	Indicação da área principal em que a atividade se situa, de entre os domínios tomados como referência: Informação, Comunicação,

		Produção, Lazer, Dia-a-dia, Segurança e Identidade Digital.
	Duração	Estimativa do tempo necessário para concretização da atividade, incluindo a explicitação do número de sessões e a duração das mesmas.
META INFORMAÇÃO	Ferramentas	Referência explícita à aplicação (<i>software</i>) ou aplicações que irão ser utilizadas na atividade.
	Equipamentos	Referência aos dispositivos tecnológicos necessários para concretização da atividade..
	Público-alvo	Indicação da faixa etária do público a que a atividade se destina.
	Áreas científicas ou curriculares	Indicação da área científica ou curricular em que a atividade se enquadra.
	Contextos e / ou níveis de ensino	Indicação do contexto e/ou nível de ensino em que a atividade se enquadra.
	Competências	Indicação das competências transversais que se pretendem desenvolver nos alunos através da atividade proposta.

Será a oportunidade para o professor/formador categorizar cada atividade, desde logo, num determinado *Nível de dificuldade* que pode ser definido como acessível, intermédio e exigente, e num dos seis *Domínios* propostos, a saber: Informação, quando se trate de atividades relacionadas com o desenvolvimento de competências de pesquisa, seleção e utilização da informação disponível na Internet; Comunicação, quando sejam atividades relacionadas com o desenvolvimento de competências de comunicação usando os meios e canais disponíveis sobretudo através da Internet; Produção, quando as atividades visem o desenvolvimento de competências implícitas ao trabalho intelectual de elaboração criativa e respetiva concretização com recurso a ferramentas digitais (textos, cartazes, vídeos, desenhos, apresentações, mapas conceptuais, etc.); Lazer, quando se trate de propostas de atividades em que sobressai a dimensão lúdica da utilização das tecnologias; Dia-a-dia, quando sejam propostas de atividades relacionadas sobretudo com o desenvolvimento da competência de resolução de

problemas. Para além da seleção destes domínios, um ou mais do que um, conforme o teor da atividade proposta, o professor deve procurar incluir também, sempre que possível, a explicitação das questões direta ou indiretamente relacionadas com segurança na rede e com o próprio desenvolvimento da identidade digital de cada um, ou seja, selecionar também o domínio, de natureza transversal, designado Segurança e Identidade Digital. Em *Duração*, deverá o professor fazer uma estimativa do tempo necessário para a concretização da atividade, de preferência em número de horas e, no caso de ser necessário, referir o número de sessões planeadas. Em *Ferramentas*, deverá mencionar que aplicação irá ser utilizada, podendo mencionar mais do que uma no caso de projetos que impliquem mais do que uma ferramenta digital. No tópico referente aos *Equipamentos* deverão ser mencionados os recursos necessários à concretização da atividade, incluindo, entre outros, a referência a dispositivos periféricos como microfone ou colunas de som e à necessidade ou não de ligação à Internet. O tópico *Público-alvo* pode ser definido tomando como referência a faixa etária principal para quem a atividade foi pensada, podendo ser alargada a outras quando apropriado de entre os grupos propostos (crianças dos 3 aos 5; crianças dos 6 aos 12; jovens dos 13 aos 18 anos; adultos). No tópico *Área científica ou curricular*, como a própria designação indica, o professor deve referir a área científica em que a atividade se situa, ou as áreas científicas envolvidas no caso de projetos de natureza mais interdisciplinar. Seguindo a mesma lógica, o professor tem oportunidade de indicar também o *Contexto e/ou o nível de ensino*, de acordo com a escolha realizada no tópico anterior. Por último, mas não menos importante, o professor deve ainda refletir e procurar explicitar que competências transversais a atividade pode promover nos alunos, de entre as que sugerimos: auto avaliação, auto regulação, criatividade, ética, expressão de si, meta aprendizagem, organização pessoal, resolução de problemas.

Síntese final

Neste trabalho procurámos dar a conhecer o produto de um longo processo que temos vindo a desenvolver e a aprofundar em torno da ideia de “aprender com tecnologias”. Um produto que assume a forma de guião para orientação de todos quantos necessitem de conceber e desenhar atividades didáticas envolvendo os recursos tecnológicos digitais disponíveis através da Internet, em especial os professores e educadores que pretendam tirar partido das tecnologias precisamente como estratégia de desenvolvimento pessoal dos alunos e não apenas como forma de lhes fazer chegar os conteúdos curriculares a aprender.

O guião apresentado é naturalmente aberto e flexível, constituindo-se, na linha do que propõe Laurillard (2012, 2006, 1993), como um instrumento orientador relativamente aos aspetos que consideramos essenciais quando se pensa na promoção e desenvolvimento de atividades de aprendizagem com recurso ao reconhecido potencial pedagógico e didático que as tecnologias, quando adequadamente exploradas e utilizadas, podem encerrar.

É também um produto que sujeitamos à crítica e à prova de todos quantos se interessam por esta problemática, especialmente os que, como nós, trabalham ativamente no sentido de transformar a face da escola, tentando precisamente explorar aquele potencial enquanto fator indutor de mudança (Costa, Rodriguez, Cruz & Fradão, 2012). Um potencial que as tecnologias digitais têm de facto quando usadas de forma pensada, fundamentada e crítica.

É isso que pretendemos ao fornecer um modelo de questionamento e de formalização de atividades didáticas com tecnologias que educadores, professores e outros profissionais de educação e formação possam utilizar para, de uma forma apoiada e refletida, tirarem partido efetivo do potencial pedagógico das tecnologias digitais colocando-as ao serviço da aprendizagem e do desenvolvimento global dos seus alunos.

Referências

- Amiel, T., & Reeves, T. C. (2008). Design-Based Research and Educational Technology: Rethinking Technology and the Research Agenda. *Educational Technology & Society*, 11 (4). 29-40.
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research. *Educational Researcher*, 41 (1). 16-25.
- Costa, F. (2010). Metas de Aprendizagem na área das TIC: Aprender Com Tecnologias. In F. Costa et al. (Ed.), *Atas do I Encontro Internacional TIC e Educação*. Lisboa: Universidade de Lisboa. 931-936.
- Costa, F.; Cruz, E. & Ferreira, R. (2006). Tecnologias que podem ajudar a pensar. In L. Oliveira (Ed.), *Atas do encontro sobre e-portefolios*. Braga: Universidade do Minho. 108-119.
- Costa, F; Cruz, E.; Viana, J. & Pereira, C. (2017). O processo de desenvolvimento de dinâmicas de educação digital de adultos. In J. Pinhal, F. Costa & A. Faria (Eds.), *Atas do XXII Colóquio da AFIRSE Portugal*. Lisboa: AFIRSE Portugal. 286-301.
- Costa, F.; Rodriguez, C.; Cruz, E. & Fradão, S. (2012). *Repensar as TIC na Educação. O Professor como Agente Transformador*. Lisboa: Santillana.
- Hague, C. & Logan, A. (2009). *A review of the current landscape of adult informal learning using digital technologies*. Bristol: Futurelab.
- Jonassen, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas*. Porto: Porto Editora.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a Design Science. Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. New York: Routledge.
- Laurillard, D. (2008). Technology enhanced learning as a tool for pedagogical innovation. *Journal of Philosophy of Education*, Special Edition on The New Philosophies of Learning, by Ruth Cigman and Andrew Davis (Eds), Wiley-BI, pp. 1-11.
- Laurillard, D. (2006). Modelling benefits-oriented costs for technology enhanced learning. *Higher Education*. 54, 21-39.
- Laurillard, D. (1993). *Rethinking university teaching. A framework for the effective use of educational technology*. London: Routledge.
- Osborne, J. & Hennessy, S. (2003). *Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions*. Bristol: Futurelab.
- Papert, S. (2000). Change and resistance to change in education. Taking a deeper look at why School hasn't changed. In Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.), *Novo conhecimento: nova aprendizagem*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 61-70.

Notas

¹ Mais de uma centena de propostas de atividades criadas com o guião aqui apresentado podem ser consultadas na Biblioteca de Atividades Online, no endereço: <http://aprendercomtecnologias.ie.ulisboa.pt/atividades/>.

ROTEIRO DOS DESCOBRIMENTOS: UM RECURSO EDUCATIVO DIGITAL

Cláudia Faria, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, cbfaria@ie.ulisboa.pt
Elsa Guilherme, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, ecguilherme@ie.ulisboa.pt
Joaquim Pintassilgo, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, japintassilgo@ie.ulisboa.pt
Maria João Mogarro, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, mjmogarro@ie.ulisboa.pt
Ana Sofia Pinho, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, aspinho@ie.ulisboa.pt
Mónica Baptista, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, mbaptista@ie.ulisboa.pt
Isabel Chagas, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, michagas@ie.ulisboa.pt
Cecília Galvão, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, cgalvao@ie.ulisboa.pt

Resumo

Neste artigo é apresentada uma aplicação para dispositivos móveis, o "Roteiro dos Descobrimentos", como um recurso educativo para alunos(as) do ensino básico, que pode ser utilizada em contexto escolar ou em contexto familiar. Esta App incorpora um conjunto de itinerários, a serem percorridos fisicamente (não virtualmente) em diferentes locais da cidade de Lisboa, incluindo bairros históricos, monumentos e diferentes museus, que se centram na exploração de diferentes temáticas associadas aos Descobrimentos Portugueses e à cidade de Lisboa. A App foi testada por 131 alunos(as), entre 8 e 11 anos de idade, e oito professoras. Os dados foram recolhidos por observação participante, questionários e entrevistas realizadas com os(as) alunos(as) e às professoras. A maioria dos(as) alunos(as) gostou da aplicação e dos itinerários, tendo salientado que aprenderam novos conhecimentos, relacionados com os tópicos explorados, de uma forma fácil e engraçada. As professoras salientaram o facto de os(as) alunos(as) terem demonstrado grande interesse e entusiasmo pelo App. Como principais mais-valias, as professoras enfatizaram a promoção da relação do/as aluno/as com a cidade e a promoção de competências de colaboração e de autonomia. Conclui-se que existe uma grande receptividade para integrar as tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem, mas segundo a opinião de todos os participantes, o papel do professor nesse processo, como mediador e educador, não pode ser descartado.

Palavras-chave

Recursos educativos digitais; Aprendizagem com dispositivos móveis; Apps para dispositivos móveis; Ensino Básico; Descobrimentos Portugueses

Abstract

In this paper we present an application for mobile devices, "Roteiro dos Descobrimentos", as a teaching resource for primary school students. This

application is aimed to young children to use in school context or within a family context. It incorporates a set of itineraries throughout the city of Lisbon, to be performed physically (not virtually), including old districts, historical monuments and sites, and different museums, centered on the exploration of different thematic associated with the Portuguese Discoveries and the city of Lisbon. The App was tested by 131 students, between 8 and 11 years old, and eight teachers. Data was collected by participant observation, students' questionnaires and interviews to both students and teachers. The majority of students liked the application and the itineraries. According to them, they learned new things, related with the topics explored, in an easy and funny way. Teachers referred that students showed great interest and enthusiasm for the App. As main gains, teachers stressed that the application fosters the relationship of students with the city, facilitates collaboration, and promotes students' autonomy. As a conclusion, it seems that there is a great receptivity to integrate the mobile technologies in the teaching and learning process, but and according to the opinion of all participants, the role of the teacher in this process can't be dismissed, as a mediator and educator.

Keywords

Digital educational resources; Mobile learning; Mobile applications; Primary education; Portuguese Discoveries

Introdução

A expansão e disseminação das tecnologias móveis tem levado a uma crescente necessidade de se procurar compreender o seu potencial educativo. Estas tecnologias são diariamente mobilizadas para o armazenamento e procura de informações e para a construção de conhecimento, pelo que é urgente a análise da sua importância na criação de novos ambientes educativos, abertos à inovação, à interação e ao trabalho colaborativo. Atualmente, alguns autores têm reivindicado a existência de uma nova abordagem educacional, denominada de "mobile-learning" (Crompton, 2013; Furió, Juan, Seguí, & Vivó, 2015; Kukulska-Hulme et al., 2009). A "mobile-learning" tem sido definida como qualquer tipo de aprendizagem que acontece quando o(a) aluno(a) não está num local fixo, predeterminado, ou a aprendizagem que acontece quando o(a) aluno(a) aproveita as oportunidades de aprendizagem oferecidas pelas tecnologias móveis (Schwabe, Göth, & Frohberg,

2005). Esta abordagem pode tornar o processo educativo mais flexível para os(as) alunos(as) e pode satisfazer as necessidades dos professores, uma vez que as tecnologias móveis podem ser utilizadas a qualquer hora e em qualquer lugar.

Segundo Mouza (2015), a investigação sobre as diferentes utilizações e os resultados que este tipo de abordagem educacional pode ter ainda está no seu início. No entanto, existem estudos que já demonstraram os benefícios desta abordagem, particularmente no aumento da motivação, da criatividade e melhoria do desempenho dos(as) alunos(as) (Melero, Hernández-Leo, & Manatunga, 2015), no desenvolvimento de competências como a tomada de decisão, a cooperação, e estratégias de resolução de problemas (Furió, González-Gancedo, Juan, Seguí, & Rando, 2013), na promoção de uma maior autonomia e curiosidade fora do ambiente de sala de aula (Ciampa, 2013) e na promoção de uma competição "saúdável" entre os(as) alunos(as) (Cagiltay, Ozcelik, & Ozcelik, 2015).

Contudo, e de acordo com vários autores (Cochrane, 2012; Peng, Su, Chou, & Tsai, 2009) ainda existem algumas limitações para a integração sustentável deste tipo de tecnologias em contextos educacionais formais devido à falta de bases teóricas e pedagógicas por parte dos professores.

Neste trabalho é apresentada uma aplicação para dispositivos móveis, o "Roteiro dos Descobrimentos", e discutida a sua adequação como um recurso educativo.

Desenvolvimento da aplicação

O "Roteiro dos Descobrimentos" consiste numa App para androide em qualquer tecnologia móvel (telemóveis, PDA, etc), que permite a exploração física (não virtual) da cidade de Lisboa com base na temática dos Descobrimentos. Esta App, que pode ser descarregada de forma gratuita através da Google Play Store, é direccionada a crianças do 1.º ciclo (4.º ano) e do 2.º ciclo e pode ser explorada em contexto escolar ou familiar.

Este projeto assume como principais pressupostos que (i) a motivação e a aprendizagem resultam de um contacto próximo com a história e os artefactos reais, (ii) um museu de ciência (em sentido lato) no século XXI deve ser entendido com um espaço vivo desenhado para a comunicação e para a aprendizagem (iii) as tecnologias móveis fazem parte da vida diária das pessoas e têm potencial para se tornar em artefactos mediadores poderosos em termos de aprendizagem.

Com este projeto pretendeu-se aproximar a cidade das pessoas, em particular na sua vertente ligada ao mar, a partir do conhecimento dos seus recursos identitários e patrimoniais, culturais e ambientais. Pretendeu-se também atuar ao nível da qualificação e diversificação da oferta turística para a valorização do património histórico e natural. Finalmente, pretendeu-se atuar ao nível da literacia dos oceanos, promovendo por parte de todos os cidadãos, e em particular nos jovens em idade escolar, uma compreensão aprofundada sobre a importância do mar e da influência que o mar tem nas suas vidas, e dos efeitos que o seu comportamento pode ter nos ecossistemas marinhos.

Para atingir estes objetivos, este projeto envolveu uma equipa multidisciplinar, com investigadores de diferentes áreas de conhecimento, com experiência e capacidade técnica e científica sobre as abordagens e sobre os conteúdos temáticos envolvidos, com o objetivo de construir um recurso que permita uma exploração da temática segundo diferentes dimensões (científica, histórica, cultural) de uma forma integrada, e que envolve as tecnologias móveis para a sua utilização por um público muito alargado. Contou também com a colaboração dos responsáveis do setor educativo de alguns museus tradicionalmente ligados à promoção de uma cultura do mar no desenvolvimento dos conteúdos associados à estação de exploração sediada em cada uma destas instituições; e ainda com a colaboração da Câmara Municipal de Lisboa, que garantiu a sua divulgação junto das escolas e do público em geral.

Descrição da aplicação

Este roteiro integra um conjunto de itinerários, distribuídos pela cidade de Lisboa, relacionados com a cidade no período dos descobrimentos, e inclui diferentes espaços de ação dentro da cidade, nomeadamente bairros históricos, monumentos e espaços associados aos descobrimentos e ao encontro de culturas (Museu Fundação Oriente) e Instituições de divulgação de ciência marítima (Aquário Vasco da Gama, Planetário Calouste Gulbenkian). Alguns dos conteúdos inserem-se em temáticas do currículo do 1º e 2º ciclo do ensino básico, nomeadamente nas áreas de Estudo do Meio, História e Geografia de Portugal, Português e Ciências Naturais.

No decorrer da exploração física (não virtual) destes itinerários, a aplicação promove a exploração de alguns aspetos relacionados com a história da cidade, a diversidade cultural, a presença e influência do mar (e do conhecimento e tecnologia associadas) na definição e desenvolvimento da própria cidade, chamando a atenção do utilizador para certos detalhes, levantando questões, sugerindo ações, fornecendo informação histórica e científica, e propondo alguns jogos.



Figura 1. Menu inicial da aplicação

Estes itinerários organizam-se em quatro dimensões principais: “A cidade no tempo das descobertas”, “Uma cidade de povos e culturas”, “Por esse mar adentro” e “Monstros e outros seres marinhos” (figura 1).

A dimensão “A cidade no tempo das descobertas” aborda aspetos relacionados com a história associada ao período dos descobrimentos, e subdivide-se em 3 percursos que podem ser realizados em vários locais na cidade de Lisboa, nomeadamente Belém, Mouraria/Alfama e Baixa de Lisboa (Praça do Comércio e Rossio).

A estação de Belém inclui os principais monumentos associados aos Descobrimentos Portugueses e consiste num peddy paper fotográfico que tem como objetivo dar a conhecer aos alunos(as) a importância de algumas figuras portuguesas que se destacaram neste período, explorar a simbologia manuelina e da colonização portuguesa, e descobrir os locais por onde os navegadores portugueses passaram.

A estação da Mouraria e Alfama divide-se em 3 subestações que inclui 13 pontos de visita no total e onde os(as) alunos(as) podem explorar vestígios do período manuelino (característicos da época dos Descobrimentos).

A estação da Baixa de Lisboa decorre em três zonas de Lisboa, nomeadamente na Praça do Comércio, na Ribeira das Naus e no Rossio. Aqui, o(a) aluno(a) é convidado(a) a descobrir a cidade de Lisboa no século XV, comparando-a com a Lisboa atual, onde são abordadas questões como os meios de transporte, o vestuário, o tipo de eventos realizados e a organização da cidade. O tema relativo ao vestuário tem também como objetivo abordar os diferentes grupos sociais existentes na época, e para isso, o(a) aluno(a) tem como exemplo os painéis de São Vicente de Fora.

A dimensão “Uma cidade de povos e culturas” aborda tópicos relacionados com a diversidade cultural e o encontro de culturas através das viagens feitas na época dos Descobrimentos. Divide-se em 3 percursos que decorrem no Martim Moniz/Mouraria (2 percursos) e no Museu do Oriente.

O primeiro percurso está relacionado com a diversidade de línguas existentes na zona do Martim Moniz e Mouraria, onde o(a) aluno(a), através da exploração de vários locais, poderá observar registos escritos em diferentes línguas, conhecer os vários tipos de alfabeto (latino, cirílico, grego, hebraico e chinês), e também conhecer um pouco mais sobre a língua portuguesa (que é também falada noutros países).

O segundo percurso decorre na mesma zona, e faz uma abordagem à linguagem hindi e à cultura indiana, tendo como pano de fundo a gastronomia.

O terceiro percurso decorre no Museu do Oriente, e inclui uma visita à exposição Presença Portuguesa na Ásia. Aqui é dado a conhecer algumas personagens portuguesas importantes da época dos Descobrimentos (Luís Vaz de Camões, Fernão Mendes Pinto, Vasco da Gama) e os países por onde os portugueses passaram e tiveram ligações comerciais (Índia, Japão, China, Macau), sendo também abordado alguns aspetos das suas culturas e riquezas.

A dimensão “Por esse mar adentro” aborda questões relacionadas com a navegação marítima no período dos Descobrimentos Portugueses. O percurso proposto para esta dimensão é realizado no Planetário Calouste Gulbenkian. Aqui, o(a) aluno(a) é levado(a) a descobrir as diferenças que existem entre uma caravela e uma nau, os instrumentos de navegação que eram utilizados nas viagens da altura e a sua função, e a importância da Astronomia na orientação marítima. Um outro aspeto que é abordado neste percurso é a vida a bordo dos navegadores, nomeadamente questões associadas à alimentação e a algumas doenças frequentes.

A dimensão “Monstros e outros seres marinhos” aborda aspetos relacionados com a biodiversidade marinha dos diferentes oceanos percorridos durante a viagem marítima para a Índia. O percurso proposto para esta dimensão é realizado no Aquário Vasco da Gama e aborda questões relacionadas com as características morfológicas dos peixes e adaptações ao modo de vida e habitat, mamíferos marinhos, associação destas espécies às lendas sobre monstros marinhos, características dos corais e peixes tropicais e ameaças existentes.

Todas as tarefas propostas são centradas no(a) utilizador(a), promovendo a observação direta nos próprios locais e o trabalho colaborativo. Estas tarefas podem envolver a resolução de *quizzes*, *puzzles* e sopa de palavras, desenho por observação, fotografias a certos elementos, exploração de expressões características de diferentes línguas, etc. Na maioria das tarefas é sugerida a participação do(a) professor(a) (ou do adulto) na confirmação do aspeto selecionado. Na figura 2 são apresentados exemplos de algumas destas tarefas. Com o objetivo de promover a autonomia do(a) utilizador(a) em todos os itinerários é fornecida informação histórica e científica, incluindo relatos históricos reais, permitindo assim a contextualização de cada temática explorada. Na figura 2 são apresentados alguns exemplos da informação disponibilizada.

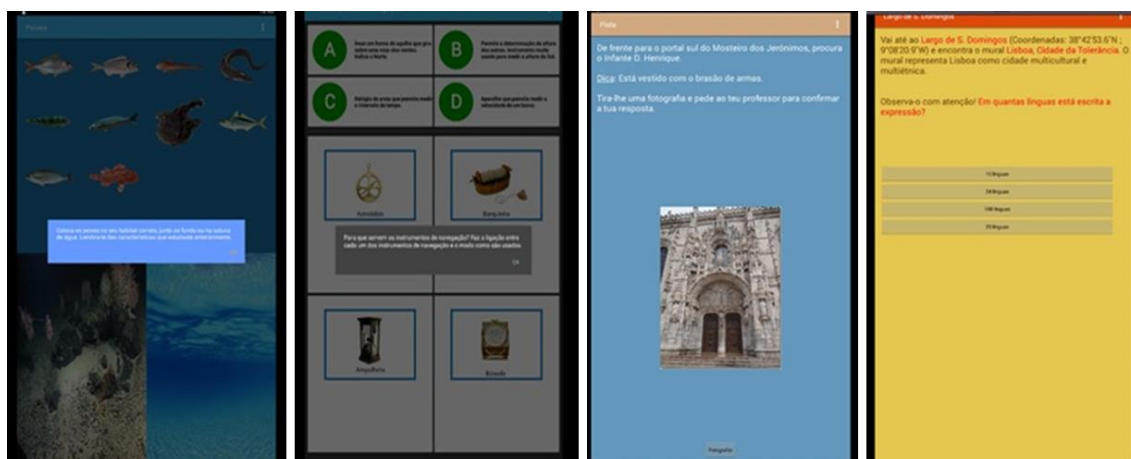


Figura 2. Exemplo das tarefas propostas.

Testagem da aplicação em contexto escolar

Esta aplicação foi testada com a colaboração de 8 professoras e 131 alunos e alunas de idades compreendidas entre os 8 e 11 anos, provenientes de quatro escolas diferentes do 1º e 2º ciclo do ensino básico na região de Lisboa. Cada turma apenas explorou um dos itinerários. A maioria dos grupos trabalhou a pares.

Para estes alunos e alunas a utilização de dispositivos móveis na escola ou nas visitas de estudo não é prática comum, mas a maioria apresentou uma grande familiaridade com estes dispositivos, facilitando, assim, a realização dos percursos.

A recolha de dados foi realizada durante a realização dos percursos. Todas as visitas realizadas foram observadas (por um dos investigadores da equipa) num contexto de observação participante (o investigador apoiou o/as aluno/as e o/a professor/a sempre que solicitado). Após a realização do percurso, o(as) aluno(as) responderam a um questionário de opinião focado na avaliação do percurso que desenvolveram, tendo em conta a utilização do telemóvel, os aspetos que mais gostaram, as dificuldades sentidas, os aspetos que facilitaram a sua aprendizagem, e as aprendizagens realizadas. Os dados do questionário foram submetidos a uma análise estatística descritiva. Este instrumento foi essencial, uma vez que nos permitiu compreender os aspetos que funcionaram melhor e pior, e assim desta forma refletir e aperfeiçoar os itinerários existentes.

Foram também realizadas entrevistas semi-estruturadas a todas as professoras participantes e a grupos aleatórios de 5 ou 6 alunos de cada turma envolvida, com o intuito de aprofundar e conhecer as perspetivas de ambos os grupos de participantes nas seguintes dimensões: popularidade da aplicação, a utilização da aplicação, o impacto da aplicação nas aprendizagens realizadas pelos alunos e alunas e a utilização de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Todas as entrevistas foram áudio-gravadas, transcritas, e sujeitas a uma análise de conteúdo, tendo por base categorias de análise que foram criadas a partir das respostas dadas pelos participantes (análise indutiva).

Perspetiva do/as aluno/as

De uma forma geral, a grande maioria do/as aluno/as (N=127, 96,1%) gostou da aplicação e dos itinerários, considerando-a de fácil utilização (N=124, 94,4%). Pela análise dos questionários, os(as) alunos(as) afirmam que aprenderam coisas novas com esta aplicação (N=125, 94,4%), tendo sido mais divertido aprender sobre as

temáticas em foco (N=123, 88,6%) e tendo sido mais fácil compreender determinados temas (N=123, 80,5%). Estes resultados foram corroborados pelas entrevistas, nas quais todos(as) os(as) alunos(as) (N=33) afirmam ter gostado da aplicação, e a maioria voltaria a utilizar a aplicação (N=29, 87,9%).

“Eu penso utilizar outra vez esta aplicação com a minha família. Eu só quero ensinar a minha irmã quando ela for para a pré, que é para saber mais sobre os peixes.”

“Eu vou utilizar com a minha família para aprender mais coisas e para voltar a saber. Para utilizar nos outros percursos e para basicamente divertir-me um pouco também. Ver mais coisas de Lisboa.”

Esta aplicação despertou-lhes ainda o interesse para saber mais sobre determinados temas (N=123, 81,3%).

“Eu gostava de saber mais sobre os monumentos que ele [D. Manuel] construiu e sobre como é que ele se inspirou naquelas coisas, na arte.”

“Gostaria de aprender mais sobre os caminhos que eles fizeram e o que é que eles tiveram a fazer naqueles países.”

Quando questionados sobre a novidade de aprender com um telemóvel, as respostas foram positivas:

“Eu acho que foi uma experiência nova, a de usar o telemóvel e mesmo a fazer tudo em grupo, e de andar por aí, para ver os peixes, fotografá-los. E pronto, acho que foi muito divertido até porque tínhamos o telemóvel. E descobrimos uma maneira nova de usar o telemóvel sem jogar, e aprender coisas novas.”

“Os conhecimentos que tivemos que utilizar para resolver os enigmas, e o jogo ao resolver os enigmas, o que tivemos que fazer com isso para conseguirmos a peça final. E de andar pelos vários locais.”

No entanto existiram divergências de opiniões no que diz respeito à facilidade com que aprendem com o telemóvel. Onze alunos(as) (37,9%) afirmam que aprendem mais facilmente com o telemóvel do que com o professor/guia *“Não tem o mesmo interesse. Em vez de ser uma pessoa a falar em que começamos a ficar fartos de ouvir*

sempre a mesma coisa, é diferente, porque com tablets nós gostamos de mexer, e assim ficamos cada vez mais entusiasmados, e queremos fazer” e 11 alunos(as) (37,9%) consideram que não é mais fácil com o telemóvel, mas sim com um professor/guia e/ou livro escolar, “...eu acho que uma professora consegue entender melhor as minhas ideias do que uma aplicação, e consegue explicitar muito mais a minha dúvida.”

Dos aspetos que facilitaram a aprendizagem, os(as) alunos(as) salientam a facilidade de compreensão dos conteúdos (88,5%), a realização de observações no local (87,6%), o trabalho em grupo (86,2%) e a utilização de informação disponibilizada (85,2%).

Salienta-se também que o aspeto menos cotado foi o aspeto gráfico da aplicação (76,4%), embora o/as aluno/as tenham mencionado outros aspetos negativos como o reinício constante da aplicação, as poucas opções de escolha que por si facilitavam a resposta e o tirar fotografias a objetos considerados não importantes para o percurso. Como sugestões, o/as aluno/as propõem a extensão do tamanho de alguns percursos (incluindo mais objetos ou espaços) e o desenvolvimento de novos percursos a outros locais da cidade.

Perspetiva das professoras

De uma forma geral, todas as professoras gostaram da aplicação e voltariam a utilizá-la. Todas as professoras envolvidas (N=8) consideram que a aplicação proposta é adequada ou mediantemente adequada ao itinerário realizado, à faixa etária e aos conteúdos envolvidos.

As professoras afirmam que os(as) alunos(as) demonstraram um grande interesse e entusiasmo pela aplicação, e mantiveram-se de uma forma geral motivados em utilizá-la. Como mais-valias, as professoras consideram que a aplicação fomenta a relação do/as aluno/as com a cidade de Lisboa, facilita a colaboração entre os(as) alunos(as), e os jogos interativos promovem o “aprender fazendo” e a motivação do(a) aluno(a) pela aprendizagem. Além disso, segundo a sua opinião, promove

aprendizagens no âmbito de várias temáticas (biologia, tecnologia, história...) e desenvolve algumas competências como a literacia digital, a observação, compreensão e a interpretação de dados, a análise de novos conteúdos e conceitos, a cooperação entre pares/equipa e a autonomia.

“Em termos de aprendizagem, eu pensei que desenvolvia bastante a leitura e compreensão (...) Depois o trabalho em equipa, ou o trabalho de pares. (...) Observação atenta e o estabelecer relações entre aquilo que iam aprendendo e aquilo que iam observando.”

Segundo as professoras, esta aplicação trouxe algumas novidades às visitas de estudo, nomeadamente na forma como os(as) alunos(as) observam e interagem com os locais que vão visitar, na interação com o(a) professor(a) e os próprios colegas e na utilização do telemóvel em contexto de aprendizagem.

“Um interesse maior pelo que estão a visitar, uma vez que eles se sentem participantes ativos no decorrer da visita, o facto de a aplicação fazer seguir para outros pontos da visita depois de terem ultrapassado alguns desafios é mais interessante do que apenas visitarem ou ouvirem alguém a descrever o que está à vista”

“... o interesse dos miúdos fica redobrado, estão sempre com vontade de continuar na sua aprendizagem, e como é quase individual, estão os dois, podem falar um com o outro sobre as dúvidas que têm. Por outro lado o virem ter com o professor para ver se a fotografia está certa ou não. Portanto, o professor também não fica completamente de fora, mas para mim até podia ficar. E há uma grande interação e isso é bom porque o professor até ali, eles conseguiriam ser bastante autónomos.”

As dificuldades gerais sentidas pelas professoras centraram-se, sobretudo, em problemas técnicos e/ou pontuais da aplicação (dificuldade de instalação da aplicação, a claridade do dia que impossibilitava a visualização do ecrã, a possibilidade do aluno poder tirar uma fotografia a algo irrelevante, a gestão do tempo) e na validação das respostas.

No que diz respeito ao uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, as professoras afirmam que são importantes e necessárias mas que estas não

devem ser exclusivas, sendo igualmente importante a intervenção do(a) professor(a) e os métodos de ensino tradicional.

“É, portanto, necessário canalizar um novo olhar sobre estes artefactos tecnológicos, atendendo à mais-valia pedagógica que a eles está -em potência- associada, na medida em que se os dispositivos móveis forem usados como ferramentas instrutivas para construir a aprendizagem, podem ser tratadas como ferramentas para ajudar os alunos a executar as suas tarefas e promover o seu desenvolvimento.”

“Concordo plenamente com a das tecnologias móveis como suporte da aprendizagem, pois motivam os alunos e melhoram a sua aprendizagem, contudo há que ter em conta que esta não deverá ser a única forma de motivação e aprendizagem de conteúdos.”

No entanto algumas salientam que deveria haver regras e uma preparação prévia.

“Deve haver uma preparação prévia dos alunos para que não se focalizem exclusivamente na aplicação e nos telemóveis, nos ecrãs, perdendo a riqueza de tudo o que é observável para além das tarefas pedidas. Uma visita de estudo é para fruir, para explorar, para socializar, para conhecer e compreender a realidade fora da escola e dos livros, para aprender a estar em contextos diferentes daqueles que são habituais e por isso não podem reduzir as experiências à ponta dos dedos nos smartphones...”

Conclusão

Os resultados deste estudo sugerem que a App “Roteiro dos Descobrimentos” é fácil de utilizar e permite a aprendizagem de uma forma fácil e divertida. De acordo com a opinião dos intervenientes, a sua utilização promoveu a aprendizagem de conceitos científicos específicos, bem como uma maior ligação dos(as) alunos(as) à cidade de Lisboa. De acordo com as professoras entrevistadas a dimensão lúdica, interativa e competitiva da App promoveu o “aprender fazendo” e assegurou o envolvimento e entusiasmo dos(as) alunos(as) durante todo o itinerário.

Por outro lado, a aprendizagem pareceu ser grandemente facilitada pelo trabalho em grupo e pela necessidade de serem realizadas observações in-situ, duas

características principais das tarefas propostas na App. Estes dados são consistentes com o trabalho de Cahill, Kuhn, Schmoll, Lo, McNally, & Quintana (2011), que referem que a utilização de telemóveis em visitas de estudo pode promover a partilha de ideias e informações entre os(as) alunos(as), um maior envolvimento com o meio envolvente, e uma participação mais ativa no desenvolvimento das atividades por parte do próprio aluno.

No que diz respeito à integração das tecnologias móveis no processo de ensino e aprendizagem, as professoras envolvidas demonstraram uma boa receptividade à sua utilização. No entanto, sublinharam a necessidade de restringir mais as tarefas presentes na App, para obrigar o/as aluno/as, no decorrer da sua utilização, a investir mais na sua conclusão e impedir uma utilização irrefletida. No entanto, o problema implícito a esta sugestão é a consequente restrição da autonomia e capacidade de tomada de decisão por parte dos(as) alunos(as). Provavelmente, se o itinerário fosse previamente explorado em sala de aula com a turma, promovendo a sua compreensão sobre os objetivos e características do itinerário a seguir, estes estariam muito mais focados na sua própria aprendizagem. De facto, muitos estudos (Ciampa, 2013; Cagiltay et al, 2015) já enfatizaram a necessidade de uma preparação prévia para a visita e para a definição de algumas regras relativas ao uso de telemóveis, com o objetivo de ajudar a focalizar a atenção dos alunos para os objetivos da atividade.

Este é um aspeto essencial a ser abordado e dá ênfase ao papel do professor durante todo este processo, não apenas como mediador e guia durante a exploração da App, mas também como educador, responsável pela preparação da atividade e pelo seu desenvolvimento posterior na sala de aula, a fim de promover a sua integração no processo de aprendizagem já em curso, e assim maximizar as suas vantagens educativas.

No entanto, para que sejam promovidas estratégias de integração tecnológica nas práticas de ensino, alinhadas com o currículo, é essencial a promoção de formação profissional específica, que aborde o potencial da aprendizagem móvel e que apoie os professores no desenvolvimento de novas competências tecnológicas e

pedagógicas (Ally, Grimus, & Ebner, 2014; Clark, & Luckin, 2007). Porém em Portugal o uso de dispositivos móveis no ambiente da sala de aula é proibido na maioria das escolas. Esta proibição é um desafio particularmente crítico no que diz respeito à integração das tecnologias móveis nas atividades de ensino e aprendizagem.

Referências

- Ally, M., Grimus, M., & Ebner, M. (2014). Preparing teachers for a mobile world, to improve access to education. *Prospects*, 44, 43-59. doi:10.1007/s11125-014-9293-2.
- Cagiltay, N. E., Ozcelik, E., & Ozcelik, N. S. (2015). The effect of competition on learning in games. *Computers & Education*, 87, 35-41.
- Cahill, C., Kuhn, A., Schmoll, S., Lo, W-T, McNally, B., & Quintana, C. (2011). Mobile Learning in Museums: How mobile supports for learning influence student behavior. In A. Arbor (Ed.), *Proceedings of the 10th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 21-28), USA.
- Ciampa, K. (2013). Learning in a mobile age: an investigation of student motivation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30, 82-96. DOI 10.1111/jcal.12036.
- Clark, W. & Luckin, R. (2013). What the research says. iPads in the classroom. London: Institute of Education University of London.
- Cochrane, T. D. (2012). Critical success factors for transforming pedagogy with mobile Web 2.0. *British Journal of Educational Technology*, 45(1), 65-82.
- Crompton, H. (2013). A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education. In Z. L. Berge & L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp. 3-14). Florence, KY: Routledge.
- Furió, D., González-Gancedo, S., Juan, M. C., Seguí, I., & Rando, N. (2013). Evaluation of learning outcomes using an educational iPhone game vs. traditional game. *Computers & Education*, 64, 1-23.
- Furió, D., Juan, M.C., Seguí, I., & Vivó, R. (2015). Mobile Learning vs. Traditional classroom lesson: a comparative study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31, 189-201.
- Kukulska-Hulme, A., Sharples, M., Milrad, M., Arnedillo-Sánchez, I., & Vavoula, G. (2009). Innovation in mobile learning: A European perspective. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 13-35.
- Melero, J., Hernández-Leo, D., & Manatunga, K. (2015). Group-based mobile learning: Do group size and sharing mobile devices matter? *Computers in Human Behavior*, 44, 377-385.

- Mouza, C., & Barrett-Greenly, T. (2015). Bridging the app gap: An examination of a professional development initiative on mobile learning in urban schools. *Computers & Education*, 88, 1-14.
- Peng, H., Su, Y.-J., Chou, C., & Tsai, C.-C. (2009). Ubiquitous knowledge construction: Mobile learning re-defined and a conceptual framework. *Innovations in Education & Teaching International*, 46(2), 171–183.
- Schwabe, G., Göth, C., & Froberg, D. (2005). Does team size matter in mobile learning? In *Proceedings of the 4th International Conference on Mobile Business*, Sydney, Australia, 2005 (227–234).

Agradecimentos

Este estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto de investigação “Roteiro dos Descobrimentos” (PT02_2ºRPS_0017), financiado pela EEAGrants, no âmbito do programa PT02 – Gestão Integrada das Águas Marinhas e Costeiras, promovido pela Direção Geral de Política do Mar.

DISPOSITIVOS MÓVEIS E FORMAÇÃO DOCENTE: MOBILIZANDO SABERES

Isa Beatriz da Cruz Neves, Universidade do Estado da Bahia, isabeatrizneves@gmail.com

Resumo

A formação pedagógica do professor é de extrema importância para o desenvolvimento de práticas de ensino mais contextualizadas, dinâmicas, participativas, criativas e lúdicas. Numa sociedade em constante mudança como a que se vive atualmente, marcada dentre outras coisas, pela crescente utilização de Dispositivos Móveis Digitais (DMD)- celular, smartphone, tablets, note/netbook etc-, as exigências de uma formação apropriada se tornam ainda mais acentuadas. Essa realidade se complexifica quando o espaço educativo em questão passa a ser um hospital, onde os alunos estão realizando algum tipo de tratamento de saúde, por serem vítimas de acidentes ou violência, por motivos de doenças crônicas e outras moléstias que exigem internação para intervenções cirúrgicas ou outros procedimentos médicos (Assis, 2009). Devido a esta demanda formativa em prol a práticas reflexivas e diferenciadas mediadas pelas DMD no contexto hospitalar, propomos um curso de formação para os professores das classes hospitalares da cidade de Salvador-Bahia/BRASIL durante o primeiro semestre do decorrente ano. Neste curso através da interação com os dispositivos móveis, bem como a leitura e reflexão de alguns textos (sobre cultura digital, mobilidade, dentre outros) foram realizadas oficinas utilizando alguns aplicativos de fotografia, vídeo, áudio, jogos digitais etc. Compartilhar algumas evidências preliminares desta experiência formativa é o objetivo deste artigo. No primeiro momento apresentaremos algumas considerações sobre as tecnologias digitais no contexto da cultura digital e da mobilidade. Posteriormente, abordaremos sobre a formação de professores das classes hospitalares, demonstrando de que forma foi elaborada a experiência formativa. Finalizaremos com algumas análises e considerações finais.

Palavras-chave

Dispositivos móveis digitais; formação; docente; mobile learning; classes hospitalares

Abstract

The pedagogical training of the teacher is extremely important for the development of more contextualized, dynamic, participative, creative and playful teaching practices. In an ever-changing society such as the one currently in existence, marked by, among other things, the growing use of Digital Mobile Devices (DMD) - cell phones, smartphones, tablets, note / netbook, etc. - the requirements of appropriate training

become even more Accented. This reality becomes more complex when the educational area in question becomes a hospital, where students are performing some type of health treatment, for being victims of accidents or violence, for reasons of chronic diseases and other diseases that require hospitalization for surgical interventions Or other medical procedures (Assis, 2009). Due to this training demand in favor of reflexive and differentiated practices mediated by the DMD in the hospital context, we propose a training course for the teachers of the hospital classes of the city of Salvador-Bahia / BRAZIL during the first semester of that year. In this course through the interaction with mobile devices, as well as the reading and reflection of some texts (on digital culture, mobility, among others), workshops were carried out using some photography, video, audio, digital games, etc. applications. Sharing some preliminary evidence of this formative experience is the goal of this article. At the outset we will present some considerations on digital technologies in the context of digital culture and mobility. Later, we will discuss the training of teachers of the hospital classes, demonstrating how the formative experience was elaborated. We will finish with some analysis and final considerations.

Keywords

Digital mobile devices; training; teacher; mobile learning; hospital classroom

Introdução

Cada vez mais, a interação cotidiana dos Dispositivos Móveis Digitais (DMD) – celular, smartphone, tablets, note/netbook etc - produzem mudanças socioculturais significativas, sobretudo, na forma aprender, ensinar, acessar informações, se relacionar, administrar o tempo e gerenciar atividades profissionais.

De acordo com estudos realizados pela Cisco Visual Networking Index estima-se que globalmente em 2017, haverá 4,635 bilhões de consumidores móveis. Se comparado a estatística de 2012 em que havia 3,789 bilhões de consumidores móveis essa elevação do consumo representa uma taxa composta de crescimento anual de 4,1%. Segundo este estudo no Brasil haverá 611 milhões de dispositivos em rede em 2017, um aumento em relação aos 412 milhões em 2012. Isso significa que serão 2,9 dispositivos em rede por habitante em 2017.

Esta crescente utilização das DMD perceptível, principalmente a partir da última década, ocorre devido a uma série de motivos como por exemplo: a facilidade de

manuseio, a possibilidade de mobilidade, a convergência de funcionalidades, a diminuição dos preços e dos impostos sobre o produto, o aumento da velocidade de conexão móvel, a elevação da qualidade e do desenvolvimento de aplicativos etc.

Todo esse contexto insere-se na cultura da mobilidade, na qual se entrelaça questões tecnológicas, sociais, antropológicas (Lemos, 2009). A cultura da mobilidade não nasce com o surgimento dos dispositivos móveis digitais ou com as redes sem fio da sociedade da informação. A mobilidade é um fenômeno que nos acompanha desde as civilizações nômades, nas quais não havia uma habitação fixa e nem respeito por fronteiras nacionais, vivia-se permanentemente mudando de lugar a fim de buscar novas pastagens para pastoreio de animais. A mobilidade se intensifica com o desenvolvimento do comércio e das cidades proveniente da criação de assentamentos permanentes, dos avanços tecnológicos e da organização social.

De acordo com Lemos (2009) podemos pensar hoje em três dimensões fundamentais da mobilidade: o pensamento (passível de deslocamentos), a física (movimentação de corpos, objetos, etc.) e a informacional-virtual (circulação de informações em rede). Na sua compreensão um tipo de mobilidade tem sempre impacto sobre outro. Nessa lógica, a mobilidade informacional-virtual tem impactos diretos sobre a mobilidade física e sobre o lugar e o espaço onde opera, e vice-versa.

Para Santaella (2007) essa articulação entre as redes telemáticas sem fio e espaços físicos, ou seja, entre o espaço digital (ciberespaço) e os espaços físicos através dos dispositivos móveis geram os espaços intersticiais que rompem e dissolvem fronteiras entre espaços físicos e digitais criando um espaço próprio que não pertence nem propriamente a um, nem ao outro. Isso é possível, devido à ubiquidade e conectividade presente nos aparelhos móveis de comunicação que permitem o usuário a não mais “sair” do espaço físico para entrar em contato com os ambientes digitais. Em outras palavras, o usuário pode estar constantemente conectado a espaços digitais e, literalmente, ‘carregar’ a internet para qualquer lugar que deseje.

Os reflexos desse novo contexto cultural podem ser percebidos de várias maneiras na atual geração, sobretudo, no modo de lidar com as informações rotativas provenientes de inúmeros canais/veículos e de produzir conteúdos midiáticos (vídeos, fragmentos de narrativa, fotografias, áudio etc.) por meios dos dispositivos móveis.

Assim como em outras instâncias da sociedade, a educação não fica alheia à influência dessa cultura e dos seus artefatos. Várias instituições educacionais têm facilitado à integração dos dispositivos móveis, com o objetivo de potencializar a experiência educativa dos estudantes e promover a aprendizagem em qualquer lugar e momento.

Cumpra às classes hospitalares elaborar estratégias e orientações que possibilitem o acompanhamento pedagógico educacional do processo de desenvolvimento e construção do conhecimento de crianças, jovens e adultos matriculados ou não nos sistemas de ensino regular, no âmbito da educação básica e que se encontram impossibilitados de frequentar escola, temporária ou permanentemente e, garantir a manutenção do vínculo com as escolas por meio de um currículo flexibilizado e/ou adaptado, favorecendo seu ingresso, retorno ou adequada integração ao seu grupo escolar correspondente, como parte do direito de atenção integral.

Hospital, Educação e docência

O hospital

Ao longo da sua trajetória, os hospitais, passaram por grandes transformações até ocupar a posição que hoje possuem na esfera social, ou seja, um local especializado na cura, tratamento e prevenção de doenças. Para compreender melhor o que isso quer dizer, é preciso realizar uma digressão sobre o histórico dessa vanguardista instituição.

Inicialmente é necessário compreender que a palavra hospital origina-se do termo em latim "hospes", que significa hóspede - peregrinos, pobres e enfermos, dando origem a "hospitalis" e "hospitium" que significa 'local onde se hospedam pessoas'.

Assim, denominava-se Hospitium o lugar em que se recebiam hóspedes, estrangeiros ou visitantes. Esse termo derivou a palavra hospício, estabelecimento destinado para enfermos pobres, incuráveis e insanos. Enquanto, a palavra hospital foi designada para identificar as casas que acolhiam temporariamente os enfermos, quem em geral não tinham muito poder aquisitivo.

Apesar do advento da era cristã impulsionar novos horizontes e trazer grandes desdobramentos aos serviços de assistência, sob as mais variadas formas - cuidando de pobres, doentes, viúvas, viajantes etc - as instituições hospitalares tiveram ascendência em uma época muito anterior aos estabelecimentos fundados por entidades religiosas no período medieval.

Nos tempos remotos e mesmo depois do Cristianismo a prática da medicina fundia-se com a prática religiosa. Ocorreu esta circunstância com o paganismo; o politeísmo; o budismo, fundado no VI século antes de Cristo; o cristianismo; o maometanismo. Os hospitais confundiam-se com os santuários que se erigiam na vizinhança dos mosteiros sob inspiração e direção religiosa. A influência religiosa foi predominante, sobretudo na Idade Média. O corpo humano, feito à imagem de Deus, não podia ser aberto: era sacrilégio. Só a alma precisava de tratamento. (Campos, 1944, p. 29)

Os primeiros hospitais foram construídos em 431 a.C no Ceilão (atual Sri Lanka), Sul da Ásia. De acordo com Campos (1944) havia a presença de instituições hospitalares nas antigas civilizações como no Egito – o hospital era representado pelo templo de Saturno, local onde os médicos aprendiam medicina; na Grécia – o hospital encontra suas raízes nos tempos devotados ao culto de Esculápio, local onde se colocava as pessoas enfermas ante a estátua desse deus para obter a cura; em Roma – construiu-se as primeiras instituições médicas para abrigo e atendimento de pessoas doentes "os valetudinárias" – considerados como hospitais militares; na Índia – o hospital era o local onde colocava-se em prática a medicina teúrgica, os processos operatórios (amputação, excisão de tumores, remoção de hérnias,

extração de catarata, cirurgia plástica etc.) e se oferecia isolamento as pessoas portadoras de doenças contagiosas; dentre outros.

O hospital na Idade Média era essencialmente uma instituição de assistência material e espiritual aos pobres. Muitos clérigos embasados na fé cristã desempenhavam a assistência social através dos cuidados de doentes e necessitados. O fato de estar doente era visualizado como um castigo divino ou prova da fé.

A partir da Idade Média (séculos XII e XIII, mais precisamente), o hospital configurava a tradição institucional da caridade. [...] Sua administração estava a cargo dos religiosos, cuja visão era a de que os pobres e doentes estavam simbolicamente associados a Cristo. Assim, ajudá-los revelava uma grande espiritualidade e acima de tudo um meio de obter perdão dos pecados, o que implicava que aqueles eram um mal necessário, isto é, os pobres "devem existir para que os ricos paguem seus pecados". Os religiosos lhes prestavam conforto moral: era imperativo assistir os moribundos e fazer com que se arrependessem de suas culpas. (Ferreira, 2005, p. 4)

Nesse período, o pessoal que trabalhavam nos hospitais não necessariamente desempenhavam funções para a cura do doente, mas para conseguir a sua própria salvação. Tratava-se de religiosos ou leigos que faziam obra de caridade para assegurar a salvação eterna. Garantiam assim a salvação da alma do pobre no momento da morte e a salvação pessoal por ter cuidados desses necessitados (Foucault, 1996).

Dentro dessa perspectiva, o hospital, era considerado um lugar de transição entre a vida e a morte onde se deve prestar os últimos cuidados e o último sacramento. Em outras palavras, o hospital era sinônimo de um morredouro, um lugar onde morrer e conseguir a última oportunidade de salvação. A partir do século XII, os hospitais passam a adotar a medicina leiga se distanciando das práticas religiosas.

Foucault (1996) aponta que o hospital do ponto de vista terapêutico é uma invenção relativamente nova, que data no final do século XVIII. Antes desse período o hospital era tanto uma instituição de assistência ao pobre como de separação e exclusão. A instituição hospitalar não era um espaço de cura ou reabilitação da saúde e, sim um espaço que concentrava todos os tipos de enfermidades. A consciência de que o

hospital deveria ser um instrumento destinado a curar aparece somente em torno de 1780, marcada por uma nova prática: a visita e a observação sistemática e comparada dos hospitais.

O personagem ideal do hospital, até o século XVIII, não é o doente que é preciso curar, mas o pobre que está morrendo. É alguém que deve ser assistido material e espiritualmente, alguém a quem deve dar os últimos cuidados e o último sacramento. Esta é a função essencial do hospital. Dizia-se corretamente, nesta época, que o hospital era um morredouro, um lugar onde morrer. (Foucault, 1996, p. 101)

Dentro dessa interpretação, antes de 1780, o hospital era essencialmente uma instituição de assistência vinculada às ordens religiosas com a missão não de curar as pessoas das doenças, mas de promover o isolamento, a segregação, a higienização social e a separação dos indivíduos que traziam risco de contágio para a saúde da sociedade de um modo geral. Em síntese, os hospitais eram mais parecidos a asilos para os pobres do que um recinto recolhimento para doentes.

Classe hospitalar: realidade brasileira

Compreende os procedimentos necessários à educação de crianças e adolescentes hospitalizados, de modo a desenvolver uma singular atenção pedagógica aos escolares que se encontram em atendimento hospitalar e ao próprio hospital na concretização dos seus objetivos. (Matos e Mugiatti, 2014)

No Brasil, o direito ao atendimento educacional especializado em hospitais para crianças e adolescentes enfermos passou a ter respaldo legal depois da implementação de documentos como o Estatuto da Criança e do Adolescente de 1990, Direitos da Criança e do Adolescente Hospitalizados (Resolução 41) de 1995, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (art. 3, inciso I n. 9.394) de 1996, dentre outros.

Deste modo, somente a partir da década 90 a legislação brasileira começou verdadeiramente assegurar o direito das crianças e dos adolescentes enfermos, especialmente no que se refere a atenção diferenciada com acompanhamento escolar durante sua permanência hospitalar.

Isso significa que a pouco mais de duas décadas este atendimento tem respaldo legal no cenário nacional. Todavia é importante sinalizar que desde 1950 o Hospital Estadual Jesus no Rio de Janeiro já desenvolvia atividades educativas com objetivo de garantir a manutenção e continuidade da escolarização às pessoas que estão hospitalizadas.

Segundo a pesquisadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Eneida Simões da Fonseca, atualmente no Brasil ao menos cerca de 155 hospitais têm classes hospitalares para crianças e adolescentes em tratamento. Conforme pode ser visualizado na figura abaixo a região Sudeste (n=63) concentra a maior quantidade de escolas em hospitais e a região Norte a menor 6,5% (n=10).



Figura 1. Mapeamento do percentual de classes hospitalares no Brasil

Essa quantidade de classes hospitalares ainda é pequena em comparação a quantidade de hospitais que existem no país. Em síntese, a classe hospitalar ainda é uma modalidade emergente no Brasil que apesar do amparo legal é pouco conhecida nos meios acadêmicos, nos meios escolares e nos meios hospitalares.

Para ter mais perceptibilidade sobre a diferença existente entre as aulas desenvolvidas em uma escola e no hospital, elaboramos o seguinte quadro que apresenta as especificidades das atividades desenvolvidas em ambos espaços:

Quadro 1. Especificidade das aulas na escola e no hospital

	ESCOLA	HOSPITAL
○ Ambiente	Pessoal, familiar	Impessoal, não muito motivador
○ Presença/frequência	Obrigatória, regular	Voluntária, irregular
○ Número de estudantes	Em geral possui de 20 a 40 estudantes	Relativa, depende da quantidade de estudantes internados
○ Programação	Fixa, segue orientação da escola e do material didático	Variável, determinado pela necessidade do estudante levando em consideração a condição física e emocional
○ Horário	Predeterminado, duração de 60 minutos cada aula	Variável, conforme disponibilidade do estudante
○ Proposta curricular	Predefinida, sequencial, multidisciplinar, centralizadora	Flexível e atende a especificidades dos estudantes
○ Constituição da turma	Invariável, organizada por seriação e idade	Rotativa, heterogênea, aberta, diversidades de grupos independente da série que cursam
○ Atividades físicas	Frequentes	Não são incluídas devido à falta de espaço físico e a condição de saúde dos estudantes
○ Socialização	Com os colegas usuais e da mesma faixa etária e série	Com diferentes pessoas, companheiros de quarto
○ Configuração das aulas	Padronizada, segue uma rotina	Variável e mutável dependendo da condição de saúde do estudante.
○ Espaço de encontro	Sala de aula, laboratório, biblioteca	Brinquedoteca, leito, sala improvisada
○ Avaliação	Formal, sistema de pontuação com notas ou conceitos	Informal, mediante a comentários, fichas individuais, inexistência de nota de desempenho

A importância de abordar temas como este aqui apresentado está no fato de envolver pessoas que, às vezes, de modo abrupto passam a ter o grande desafio de lutar pela vida, recuperação ou (re)adaptação a uma nova situação que afetará não somente os aspectos emocionais, físicos e psicológicos, mas também familiar, econômico, educativo etc.

As classes hospitalares constituem-se em mais um recurso contributivo à cura e ao desenvolvimento dos aspectos psíquicos e cognitivos das crianças e adolescentes afastados do contexto escolar em virtude do tratamento de saúde. Através das atividades didático-educativas e recreativas, as classes hospitalares, propiciam o bem-estar, a diminuição da ansiedade, o redimensionamento da visão sobre o estado de saúde e evitam a evasão escolar dos estudantes enfermos.

Atuação pedagógica do professor

A atuação do professor se constitui em um serviço pedagógico especializado, a que como podemos perceber anteriormente, toda criança ou jovem hospitalizado tem direito de acesso para garantir a manutenção e o direito da continuidade da escolarização enquanto durar a internação, evitando a evasão e o fracasso escolar, enfim, a exclusão dos sujeitos do processo de ensinar e aprender.

A classe hospitalar e a atuação pedagógica do professor neste espaço são ainda timidamente exploradas pelas pesquisas em educação no Brasil, apesar da importância deste atendimento e, uma das dificuldades que encontra o pesquisador interessado sobre esse assunto é a falta de trabalhos de revisão sobre o tema, aliada a uma bibliografia que se estenda por distintas áreas de conhecimento.

Faz-se necessário esclarecer que o processo pedagógico desenvolvido no espaço hospitalar não se identifica nem com a educação informal, nem com a denominada de não formal, pois seus pressupostos teóricos, sua organização, intencionalidade e regulamentação ganham cunho de formalidade tanto quanto o do espaço escolar

stricto sensu. As classes hospitalares podem ser definidas como uma prática de educação formal em ambiente não-escolar, pois fundamenta-se em aportes legais que sustentam a sua formalidade sob ponto de vista político-administrativo. Ou seja, dentro dos hospitais pode-se presenciar a educação formal quando há uma classe hospitalar relacionada à escola regular, onde se aplica atividades educativas aos alunos-pacientes, não permite que os mesmos fiquem afastados das suas atividades escolares.

Segundo Libâneo (2002) a educação formal é a que se orienta por uma clara intencionalidade pedagógica, por uma regulamentação própria, ocorrendo em espaço institucionalmente reconhecido. A educação informal se dá de modo disperso na sociedade, sendo o processo que se realiza espontaneamente a partir das relações estabelecidas entre os seres humanos.

Portanto, não há uma intencionalidade, nem uma sistematização, correspondendo a ações e influências exercidas pelo meio natural e pelo ambiente sociocultural. A educação não formal é definida como a que se desenvolve com alguma sistematização e estruturação, mas fora dos marcos institucionais.

É possível dizer que possui algum nível de intencionalidade e sua organização se aproxima da que caracteriza uma unidade escolar. Ocorre, por exemplo, nas ações educativas, não escolares, realizadas em organizações religiosas, associações de classes, nos movimentos sociais, nos meios de comunicação e demais organizações da sociedade civil.

Nesse sentido, podemos considerar que nas classes hospitalares há também momentos diversos de informalidade e não formalidade. As diversas brincadeiras e usos dos jogos (como os presentes nas tecnologias digitais) são alguns exemplos de informalidade presentes no espaço hospitalar que contribuem para o processo educacional. Assim estas três perspectivas (formal, informal e não-formal) convivem simultaneamente tanto no espaço escolar convencional como no hospitalar.

A integração das tecnologias móveis ao meio educacional das classes hospitalares é um grande desafio que visa privilegiar o contexto socioeconômico e cultural dos

estudantes-pacientes reconhecendo suas diferenças e considerando seus valores e conteúdos prévios. Essa integração também pode propiciar o desenvolvimento cognitivo, afetivo, social, físico-motor, etc. assim como a construção de sua autonomia, criticidade, criatividade, responsabilidade, co-operação e o acesso a conhecimentos socialmente disponíveis.

Através do uso das tecnologias móveis, os estudantes podem dentre outras coisas: escrever sobre a tela, fotografar, elaborar vídeos, gravar sua própria voz, transformar páginas de um livro ou dedilhar cordas de uma guitarra.

Experiência formativa de professores das classes hospitalares

Foi criado um contexto formativo através de um Curso de Extensão Universitária no qual professores tiveram oportunidade de aprender a utilizar os recursos disponíveis das tecnologias móveis através das ministrações de diversas oficinas como de: fotografia, vídeo, HQ, jogos, podcast, etc.

Sendo assim, antes de começar o curso realizamos o mapeamento no Banco de tese e dissertações da CAPES para conhecer o que já havia sido pesquisado nesta área. Realizamos buscas também nos principais eventos de educação e saúde (EPENN, ENDIPE, EDUCERE) e fizemos o levantamento dos Documentos Legais que amparam os direitos das crianças enfermas (Resolução 02 CNE/MEC -2001, DCN 2005, etc.) Além disso vale destacar a busca em Bases de pesquisas internacionais (Sages), além de contato com professores e pesquisadores da área (Alessandra Barros - Brasil, Elizete Matos - Brasil, Carina Gonzalez – Espanha, Maria Paz – Espanha, etc.); e contato com os próprios professores das unidades.

Optamos por desenvolver uma pesquisa qualitativa inspirada pelos pressupostos da etnopesquisa-formação e adotamos como dispositivos de investigação utilizados foram questionário semi-aberto, observação participante, entrevista semi-estruturada áudio gravadas e diário de campo. Primeiramente foi feito um

questionário com questões semi-abertas para conhecer o perfil deste professor, sobretudo com relação a utilização das tecnologias móveis digitais.

Através do questionário pudemos obter o seguinte diagnostico inicial:

- Há ao total 51 professores que atuam neste contexto;
- Existem 13 Unidades hospitalares nas quais estes professores atuam;
- Em Salvador há 4 Casas de apoio que também são assistidas por estes profissionais e 15 Domicílios residências.
- Público de professores formado em sua maioria por mulheres;

Faixa de idade: 31 à 51 anos;

- Todos cursaram Pedagogia;
- Mais da metade fazem já fizeram curso de Pós-graduação (*stricto e latos senso*)
- Apontaram como dificuldade: espaço físico, recursos materiais, muita demanda para atender, acesso à internet;

Atendem em média 10 à 20 alunos por semana.

- Os recursos que mais utilizam são: lápis de cor, livros de literatura, atividades xerocopiadas, jogos e tablets.
- Consideram que os recursos que mais despertam interesse são tecnológicos;

Oficinas de Formação

As oficinas ocorreram durante as sextas-feiras nas reuniões de planejamento (AC) durante o período: de Jan/2014 a Jul/2014 totalizando uma carga horária de 40 horas. Contou com a colaboração

De 3 bolsistas de iniciação científica: Lygia Fuentes, Jéssica Guimarães e Nathália Carneiro.

Para que os professores pudessem ter acesso ao mundo dos aplicativos mapeamos cerca de 80 unidades e separamos por categorias como fotografia e vídeo, língua

portuguesa, língua estrangeira, física, matemática, história, geografia, conhecimentos gerais, gerenciamento, autoria, etc. Na oficina de fotografia e vídeo usamos aplicativos de como: VideoShowPro: editor de vídeo (permite editar seus vídeos, inserir legenda e compartilhar na rede), Photo Grid-Criador de Colagens (permite fazer montagens de fotos, combinações, colagens, filtros, molduras e efeitos), dentre outros.

Considerações finais

A realização dessa pesquisa foi um grande desafio, primeiramente por não pertencer a classe hospitalar enquanto docente e por não ter conhecimento aprofundado sobre as concepções teóricas que norteiam esse tema. Outra dificuldade foi vivenciar a rotina dos professores das classes hospitalares, desenvolvida em um ambiente antagônico como é o caso dos hospitais, onde ao mesmo tempo há nascimento e morte, alegria e tristeza, saúde e doença, etc.

Para além de assumir o papel de professor-formador, posicionamo-nos também como professor-pesquisador-aprendiz. Essa pesquisa foi finalizada com a certeza de que se aprendeu tal como ou, até mais, do que se teve a pretensão de ensinar. Esse aprendizado transcende aos próprios conceitos acadêmicos, tidos como científicos. A pesquisa nos forneceu subsídios para aprender com a vida, com a morte, com o silêncio, com as adversidades vivenciada por estudantes em tratamento de saúde, os pais ou acompanhantes, equipe da saúde e, principalmente, os professores das classes hospitalares.

Acredita-se que assim como outras tecnologias, os DMD, propriamente não são nem bons e nem maus, nem malignos e nem benignos, mas podem vir a sê-lo, a depender da sua utilização. Por isso a necessidade de aprender a utilizá-los apropriando-se e beneficiando-se de todas as suas potencialidades benéficas.

De modo geral, as informações obtidas a partir da realização dessa pesquisa – formação reforçam a nossa compreensão de que os DMD não somente ampliam as

possibilidades de novas formas de educação no ambiente hospitalar, mas também viabiliza diferentes maneiras de comunicação, interação, inclusão e produção de conteúdo.

O processo formativo aqui apresentado foi permeado por iniciativa de sucessos e também de momentos que poderiam ser melhorados. Inclusive por compreender essa incompletude, o projeto poderá gerar futuras pesquisa e desenvolvimento de aplicativos voltados especialmente para os estudantes que estão realizando tratamento de saúde no hospital e não podem ir para a escola regular.

Entende-se que o acesso aos DMD é de fundamental importância para as práticas educacionais nos hospitais, contudo a interação com essas tecnologias requer o fomento de novas conexões e ações, ou seja, demanda um (re)pensar de agir capaz de propiciar, tanto aos professores como aos estudantes, o acesso, a participação efetiva e produção de conhecimentos em rede.

Essa pesquisa nos leva a pensar que os DMD podem se constituir em espaços multirreferenciais de aprendizagem na medida em que possibilitam o acesso a diversas linguagens proporcionando, o que a pesquisadora Roxane Rojo denomina de multiletramentos, isto é, o acesso e a articulação na aprendizagem de linguagens híbridas: escrita, imagens (estática e em movimento), oralidade, música, etc. Desse modo, os DMD amplificam e diversificam não só a maneira de disponibilizar as informações, mas de produzir conhecimentos mediado por um repertório de linguagens que incentivam o protagonismo dos estudantes.

É importante destacar a importância tanto dos professores como dos pais durante as interações das crianças e adolescentes com os DMD. O diálogo deve ser uma estratégia para conscientizar a respeito dos usos das tecnologias, principalmente a respeito da segurança, riscos, auto-exposição e limites.

Ao longo do processo formativo buscou-se com os professores das classes hospitalares promover a conscientização sobre a importância da interação com os DMD para (res)significação de práticas educacionais que contemplem as demandas dos estudantes, que mesmo em tratamento de saúde, fazem parte da cultura digital

altamente imagética, intuitiva, conectada e ávida por diferentes maneiras de aprender.

Nesse sentido, acredita-se que o Curso de Extensão atingiu o seu objetivo apesar das dificuldades enfrentadas com a infraestrutura que em alguns momentos deixou a desejar com relação a wi-fi. Estamos convictos de que a formação docente é um dos alicerces para a integração qualitativa dos DMD nas classes hospitalares. Espera-se que esta pesquisa contribua para sanar as necessidades e demandas das classes hospitalares. Além disso, almeja-se que os resultados apresentados possam servir para tencionar políticas públicas que fomentem as práticas educativas mediadas por DMD.

Referências

- Assis, W. (2009). *Classe hospitalar: um olhar pedagógico singular*. São Paulo: Phorte, Brasil
- Buckingham, D. (2010). *Cultura Digital, Educação Midiática e o Lugar da Escolarização*. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/13077/10270>
- Campos, E. (1944). *História e evolução dos hospitais*. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Saúde.
- Contreras, J. (2002). *A autonomia de professores*. São Paulo: Cortez.
- Ferreira, J. (2005). O programa de humanização da saúde: dilemas entre o relacional e o técnico. *Saúde e sociedade*. vol.14 no.3 São Paulo Sept./Dec. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902005000300007 Acesso: 02 de dez de 2015
- Foucault, M (1996). *Microfísica do Poder*. 10. ed. Rio de Janeiro, Graal.
- Imbernòn, F. (1994). *La Formación y el desarrollo profesional del profesorado: Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona: Graó.
- Lemos, A. (2009). Cultura da Mobilidade. *Revista FAMECOS*. N.º 40. Porto Alegre. Disponível: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/6314/4589>
- Libaneo, C. (2002). *Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educativas e profissão docente*. São Paulo: Cortez.
- Matos, E., & Mugiatti, M. (2014). *Pedagogia Hospitalar - A Humanização Integrando Educação e Saúde*. São Paulo: Vozes.

- Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). Os Professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote.
- Santaella, L. (2007). Linguagens líquidas na era da mobilidade. São Paulo: Paulus.
- Tardif, Maurice. (2002). Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes.

TRAZER VIDA À SALA DE AULA: UTILIZAÇÃO INOVADORA DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO PROCESSO EDUCATIVO

Marco Bento, Universidade do Minho, macbento@hotmail.com

Bento Silva, Universidade do Minho, bento@ie.uminho.pt

António Osório, Universidade do Minho, ajosorio@ie.uminho.pt

José Alberto Lencastre, Universidade do Minho, jlencastre@ie.uminho.pt

Marcelo Brites Pereira, Universidade do Minho, marcelobritespereira@gmail.com

Resumo

Problemas da educação dos nossos dias, como o insucesso educativo, o abandono escolar e o desinteresse pelos conteúdos abordados nas aulas tornaram-se algo com que entidades governativas, professores e pais se têm vindo a preocupar. Nesse contexto, apresentamos o desenho e desenvolvimento de um projeto europeu Erasmus+, aprovado, de que fazem parte escolas da Polónia, Portugal, Itália, Grécia, Turquia e Roménia, bem como a Universidade do Minho. Este projeto propõe o uso de dispositivos móveis em ambientes educativos, como forma de transformar práticas pedagógicas através da formação e acompanhamento de professores na experimentação de cenários pedagógicos inovadores, como o *mobile learning* e o *flipped learning*. Assim, o presente artigo pretende apresentar, de forma detalhada, os contornos desta parceria colaborativa, os objetivos, o público-alvo e a forma de concretização prática. Hoje, faz ainda mais sentido esta partilha de experiências e desenhos de projetos de intervenção, por darem respostas aos desafios do futuro, aos desafios promovidos pela União Europeia, com o intuito de desenvolver competências de formação e educação.

Palavras-chave

Mobile learning; flipped learning; formação de professores; competências de literacia digital

Abstract

Problems of today's education, such as educational failure, school dropout and disinterest in the content addressed in class have become something with which government entities, teachers and parents have been worrying about. In this context, we present the design and development of an approved European Erasmus plus project, including schools from Poland, Portugal, Italy, Greece, Turkey and Romania, as well as the University of Minho. This project proposes the use of mobile devices in educational environments as a way of transforming pedagogical practices through the training and accompaniment of teachers in the experimentation of innovative pedagogical scenarios such as mobile learning and flipped learning. Thus, this article

intends to present in detail the contours of this collaborative partnership, the objectives, the target audience and the practical form. Today, it makes even more sense to share experiences and designs of intervention projects by responding to the challenges of the future, to the challenges promoted by the European Union, with the aim of developing training and education skills.

Keywords

Mobile learning; flipped learning; teacher education; digital literacy skills

Introdução

Diversos estudos europeus, como o relatório Education and Training Monitor (2016) evidenciam uma nova abordagem educacional com o intuito de combater os novos problemas da sociedade atual. Nesse relatório, a Comissão Europeia refere que as prioridades europeias no que à educação diz respeito visam a promoção de estratégias que promovam a empregabilidade, o desenvolvimento de competências de literacia digital e de inovação tecnológica. Ainda neste contexto, a Comissão Europeia recomenda o desenvolvimento de um outro conjunto de prioridades consagradas no Plano Estratégico de Educação e Formação 2020, tais como realizar a avaliação dos sistemas educativos europeus, partilhar experiências de aprendizagem, que exijam construção de conhecimentos em processos colaborativos, desenvolvimento de ferramentas de aprendizagem e desenho de estratégias com vista a aquisição de competências digitais. Neste mesmo plano estratégico está plasmada a necessidade de reduzir o abandono e o insucesso escolar, como uma contribuição para mudar o perfil da sociedade europeia.

Constatamos enormes discrepâncias entre os diferentes sistemas educativos dos vários países europeus, no que ao desenho e desenvolvimento de currículos diz respeito. Além disso verificamos ainda que, desde a formação de professores até às estratégias pedagógicas utilizadas pelos docentes em contexto educativo, os vários sistemas educativos evidenciam grandes diferenças.

Verificamos também que existe uma cada vez maior necessidade dos professores em alterarem as suas estratégias pedagógicas e a utilização de dispositivos móveis surge como uma resposta a ser testada, considerando que os alunos têm os seus próprios equipamentos, deixando a questão tecnológica resolvida para o professor, que terá que se centrar na promoção de práticas inovadoras e ativas para os alunos.

Neste artigo apresentamos um Projeto Erasmus+ de parceria estratégica para o Ensino Escolar e o Desenvolvimento da Inovação denominado “Bringing Life into the classroom: innovative use of mobile devices in the educational process”.

Este projeto conta com sete organizações ligadas à educação, seis escolas (Colegiul Tehnic Edmond Nicolau Focsani, da Roménia; 1st Lyceum of Rhodes Venetokleio, da Grécia; IIS M. Filetico, da Itália; Zsespol Zscol im.por. Jozefa Sarny w Gorzicach, da Polónia, Agrupamento de Escolas da Maia, de Portugal; Toki Halkali Anadolu Imam Hatip Lisesi, da Turquia) e uma universidade (Universidade do Minho, Portugal) com vista a partilha de experiências entre professores e alunos, na divulgação das suas práticas e na construção, em colaboração, de estratégias comuns de inovação pedagógica na aprendizagem, através da utilização de dispositivos móveis.

As diferentes experiências das seis escolas foram colocadas à discussão, reconhecendo as vicissitudes de cada país, em prol de práticas comuns, considerando o aspeto comum de todos serem cidadãos europeus. Nesse sentido, constatamos que as escolas parceiras têm interesse no desenvolvimento de competências transversais e de literacia digital, de forma a permitir uma rápida e eficiente inserção no mercado de trabalho, com base na antecipação de habilidades necessárias para a política económica europeia. No entanto, a experiência de investigação da Universidade do Minho no campo das novas pedagogias sobre inovação pedagógica e do desenvolvimento de práticas na formação de professores atribui um acréscimo qualitativo em todo este processo de parceria, por forma a fazer valer as suas competências como instituição de formação de professores através do acompanhamento e validação das práticas educacionais.

Assim, com a elaboração e concretização deste projeto, estamos a contribuir para dar resposta aos desafios promovidos pela União Europeia, considerando a promoção de aquisição de competências digitais dos alunos e professores, de modo a uniformizar a alfabetização digital no quadro da sociedade atual.

De salientar que na origem deste projeto Erasmus+ está o projeto SUPERTABi (www.projetosupertabi.wixsite.com/tabi), que investiga o desenvolvimento de competências de leitura com a utilização de dispositivos móveis e o modo como se podem modificar práticas pedagógicas através de cenários de inovação pedagógica com recurso ao uso de tecnologias. Este projeto doutoral realiza-se no âmbito do Programa de Doutoramento Technology Enhanced Learning and Societal Challenges (TEL-SC), financiado pela FCT.

Enquadramento Teórico

Sabemos que cabe a cada país da União Europeia desenhar as suas políticas educativas e formativas. Porém, a política europeia no domínio da educação e da formação visa apoiar medidas nacionais e ajudar a dar resposta a desafios comuns, como o envelhecimento da sociedade, a falta de trabalhadores qualificados, a evolução tecnológica e a concorrência mundial. Esta interseção de ideias está designada no Plano Estratégico de Educação e Formação 2020. Este plano proporciona um fórum de intercâmbio de boas práticas e de aprendizagem mútua, que permite recolher e divulgar informações e elementos factuais sobre medidas eficazes e prestar aconselhamento e apoio no quadro de reformas políticas.

É neste contexto que surge um espaço de cooperação para a implementação destas estratégias. Assim, existem diversos grupos institucionais que participam na elaboração de instrumentos comuns e de orientações educativas na União Europeia, através do desenho e da implementação do programa Erasmus+. Este é um programa que disponibiliza diversos tipos de financiamento destinados a apoiar políticas e a implementar projetos inovadores para atividades de promoção da aprendizagem e da educação para todos os níveis etários.

Assim, o programa está assente em quatro eixos principais, para enfrentar os desafios no domínio da educação e da formação até 2020, tais como:

- Tornar realidade a aprendizagem ao longo da vida e a mobilidade;
- Melhorar a qualidade e eficácia da educação e da formação;
- Promover a igualdade, a coesão social e a cidadania ativa;
- Incentivar a criatividade e a inovação, incluindo o empreendedorismo, a todos os níveis da educação e da formação.

Por outro lado, estão também definidas metas de referência no desenvolvimento da educação e da formação dentro da União Europeia até 2020:

- Garantir que, pelo menos, 95% das crianças (a partir dos 4 anos até ao início da escolaridade obrigatória) frequentem o ensino pré-escolar;
- Reduzir para menos de 15% a percentagem de jovens de 15 anos com baixos níveis de competências em leitura, matemática e ciências;
- Reduzir para menos de 10% a taxa de abandono escolar ou de atividades de formação para os jovens entre 18 e 24 anos;
- Aumentar para, pelo menos, 40% a percentagem de pessoas com idades entre 30 e 34 anos que concluíram uma formação superior;
- Aumentar para, pelo menos, 15% a percentagem de adultos que participam em ações de aprendizagem ao longo da vida;
- Aumentar para, pelo menos, 20% e 6%, respetivamente, a percentagem de licenciados e de jovens entre os 18 e os 34 anos com uma qualificação inicial de formação profissional que realizam um período de estudo ou de formação no estrangeiro;
- Garantir que, pelo menos, 82% dos jovens entre os 20 e os 34 anos que concluíram, pelo menos, o ensino secundário encontram emprego no espaço de 1 a 3 anos.

Com este projeto europeu procuramos, deste modo, responder a quatro eixos principais e, por outro lado, contribuir para que as metas de referência possam ser atingidas.

Verificamos que as potencialidades das aplicações multimédia, adaptadas aos contextos de ensino e aprendizagem, podem constituir-se como importantes instrumentos didáticos, na dinâmica da sala de aula (Lencastre, Bento & Magalhães,

2016). Acresce, ainda, que existe uma grande popularidade e familiaridade com os dispositivos móveis que apresentam atributos cada vez mais referenciados como potencializadores da sua utilização (Kukulska-Hulme, 2012). A ascensão destes recursos é uma realidade que, de facto, pode ser explorada no processo educativo, através do modelo pedagógico denominado de *Mobile Learning* (Lencastre *et al*, 2016; Kukulska-Hulme, 2012). Os dispositivos móveis, evidenciando vantagens como a mobilidade, portabilidade e conectividade, podem ajudar a desenvolver aspetos cognitivos, dada a possibilidade de recurso aos mais variados formatos multimodais (Kress & Leuwwen, 2001).

Assim, verificamos que as mais-valias da utilização dos dispositivos móveis em contexto escolar têm sido defendidas por diversos autores (Attewell & Savill-Smith, 2014; Kukulska-Hulme, 2012), argumentando que, enquanto sistemas tangíveis, os dispositivos móveis colocam a ênfase na interação entre o aluno e a tarefa, na manipulação com o conteúdo, evitando também assim a carga cognitiva adicional aquela já existente com a interação com o conteúdo.

Quanto maior for o envolvimento do aluno na manipulação criativa, na pesquisa, na interação com o próprio conhecimento, na descoberta de novas formas de expressão de saberes, maior será a eficácia didática deste processo (Bento, Lencastre & Pereira, 2015; 2016).

Estudos recentes comprovam que a transformação da escola passará, num futuro próximo, pelo uso da Internet e das tecnologias móveis, pela mobilidade dos alunos, dos contextos e dos conteúdos (Bento *et al*, 2015; 2016; Mascheroni & Ólafsson, 2014; Shum & Crick, 2012), por serem mais interativas, envolventes no contacto, no estabelecimento da comunicação e colaboração por parte dos alunos. Verificámos que os alunos demonstraram satisfação em utilizar os seus dispositivos móveis pela facilidade com que o fazem fora da escola, tornando-se mais participativos, empenhados e aperfeiçoando as suas competências ao nível do conteúdo da aprendizagem, mas também no que à literacia digital diz respeito (Moura, 2015). Estes estudos mostram a premência do uso destes dispositivos móveis pela escola,

por evidenciarem um novo tipo de aluno, que não é apenas ativo, mas é sobretudo interativo.

Considerando os pressupostos dos estudos europeus de Mascheroni e Ólafsson (2014), a utilização das TIC, do ponto de vista pedagógico, está em transformação. Deste modo, verificamos que existe uma grande necessidade de os professores aprenderem e melhorarem as suas práticas pedagógicas na integração dos dispositivos móveis em contextos educativos, como um pilar na aprendizagem de novos conteúdos e novas abordagens aos que se mantêm nos currículos. Neste contexto, a necessidade de atualização profissional é cada vez mais uma exigência profissional (Bento *et al*, 2015; 2016), sobretudo se considerarmos que o desenvolvimento profissional dos professores afeta o desempenho dos estudantes e a aprendizagem, num processo que se encontra em cadeia (Yoon, Duncan, Lee, Scarloss & Sharpley, 2007), pelo que é um investimento educativo sustentar a decisão estratégica de investir na formação de professores, como um meio para intervir sobre a aprendizagem dos alunos de hoje, como comprovam alguns estudos (Mascheroni & Ólafsson, 2014; Moura, 2015; Bento *et al*, 2015).

Metodologia

O projeto BLIC & CLIC

O projeto BLIC & CLIC - *"Bringing Life Into The Classroom: Innovative Use of Mobile Devices in the Educational Process"* foi concebido com a duração de dois anos, tendo-se iniciado em outubro de 2016, com o seu final previsto para outubro de 2018.

Estão consagrados dois tipos de mobilidades internacionais a serem realizadas em seis países: Itália, Turquia, Portugal, Grécia, Polónia e Roménia. No processo total das 6 mobilidades, movimentar-se-ão 180 alunos e 84 professores. Destes, 30 alunos (5 alunos de cada uma das 6 escolas) e 14 professores (2 professores de cada escola e 2 professores da Universidade do Minho) viajam para cada um dos países.

A primeira mobilidade diz respeito aos alunos do ensino secundário (10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade). Nesta, pretende-se um envolvimento ativo destes alunos, num processo de intercâmbio de experiências e conhecimentos.

A segunda mobilidade é referente à formação de professores, na qual se espera a troca de práticas e a construção de um grupo de trabalho colaborativo entre as diferentes disciplinas.

Importa referir que, indiretamente, estão envolvidas as famílias dos diferentes alunos, pelo seu papel no acolhimento dos alunos em mobilidade. Os 30 alunos que estão em cada um dos países em mobilidade ficam a residir durante os 5 dias de mobilidade numa família de acolhimento, de modo a poderem integrar-se na cultura e hábitos do respetivo local.

Este projeto propõe como objetivos:

- Desenvolver a aquisição de competências digitais por professores e alunos;
- Desenvolver competências na aplicação de cenários de inovação pedagógica com recurso ao *mobile learning*;
- Trocar experiências relacionadas com as práticas pedagógicas entre os docentes das diferentes escolas;
- Promover a utilização de dispositivos móveis na aprendizagem;
- Identificar o que de melhor se faz nos diferentes contextos com a utilização de dispositivos móveis na educação;
- Aumentar a inclusão social de alunos desfavorecidos economicamente;

Deste modo, este projeto foi desenvolvido com o intuito de alterar a perspetiva dessas competências digitais e pedagógicas passando do ponto de vista académico para o lado mais prático, procurando colocar alunos e professores a planificar, desenhar, desenvolver e avaliar as suas aprendizagens, num papel ativo de aprendizagem dos seus conteúdos.

Neste contexto, a Universidade do Minho surge como o único parceiro que, não sendo uma escola, tem uma função determinante em todo o processo, pelo seu papel de consultor, promotor e avaliador em todo o processo. Desta forma, através da Universidade do Minho, propomo-nos potenciar a partilha de práticas

pedagógicas entre docentes das diferentes escolas, criando momentos de formação e comunicação. Além disso, procuramos desenvolver formação de professores e acompanhamento no desenho das planificações e intervenções dos mesmos, de modo a que se obtenham melhorias de aprendizagem, através do uso de dispositivos móveis como ferramentas pedagógicas.

O facto da Universidade do Minho poder acrescentar valor científico desenvolvido através de investigações feitas nesta área é primordial para a validação do projeto, constituindo-se como uma enorme ajuda na orientação dos seus participantes.

A responsabilidade de coordenação do projeto está a cargo do Colegiul Tehnic Edmond Nicolau Focsani, da Roménia. Porém, cada um dos restantes parceiros terá um papel diferente. A Turquia terá a seu cargo a comunicação; a Grécia, os meios de comunicação e *intellectual outputs*; a Polónia, a divulgação do projeto; Portugal será responsável pela avaliação; ficando a Itália com a recolha de provas e desenvolvimento dos resultados dos projetos. À Universidade do Minho cabe-lhe a monitorização, acompanhamento e avaliação pedagógica e científica.

Neste processo de coordenação de projeto, estão delineadas três reuniões sobre o mesmo, na qual cada instituição participa com um representante legal. A primeira reunião, para dar início ao projeto, aconteceu em Ferentino, Itália, em outubro de 2016, com a delineação de estratégia e acertos relativos às tarefas de cada parceiro. A segunda reunião acontecerá em outubro de 2017, em Rhodes, Grécia, para que se possa fazer uma avaliação intercalar, já que nessa altura o projeto estará a meio do seu percurso. Finalmente, a reunião final será realizada em outubro de 2018, em Focşani, na Roménia, de modo a fazer-se a avaliação final do projeto.

Neste projeto estão previstos cinco *intellectual outputs*, a saber:

- i. Estudo comparativo sobre o uso de dispositivos móveis em seis escolas de diferentes países - supervisionado pela Roménia;
- ii. Teaching Toolkit - Utilização inovadora de dispositivos móveis no processo educativo - supervisionado por Portugal;

- iii. E-book - Planos de aula com dispositivos móveis - supervisionado pela Polónia;
- iv. Plataforma on-line aberta - *Bringing Life into the Classroom* - supervisionado pela Turquia e pela Itália;
- v. Guideline - *"Tips and tricks for effective use of mobile devices in education"* - supervisionado pela Grécia.

A Universidade do Minho tem em cada um dos *intellectual outputs* uma função específica, de acordo com a forma de recolha e processamento dos dados.

Assim, para a realização do primeiro *intellectual output* i) *Estudo comparativo sobre o uso de dispositivos móveis em seis escolas de diferentes países*, realizar-se-á um inquérito por questionário, que depois de validado e traduzido nos seis idiomas será enviado aos professores das seis escolas participantes, para que se faça um diagnóstico sobre o conhecimento e experiência com a utilização de dispositivos móveis em ambientes educativos, assim como uma interpretação das leis que regulam essa mesma utilização em ambientes educativos. O objetivo é conceber um documento comparativo dos resultados obtidos em cada um dos países, tendo a Universidade do Minho a função de interpretação dos resultados recolhidos.

No que respeita ao *intellectual output* ii) *Teaching toolkit - Utilização inovadora de dispositivos móveis no processo educativo* pretende-se perceber a utilização do cenário pedagógico de *mobile learning* nos diferentes currículos académicos de cada país e apresentar sugestões de atividades a incluir nos mesmos. A recolha destes dados será realizada através de análise documental dos documentos oficiais de cada um dos países. Neste caso, proceder-se-á ao desenvolvimento de um documento que apresente sugestões de inclusão de atividades com *mobile learning*, por áreas do saber, com a criação de tutoriais com diferentes aplicações, estando a Universidade do Minho responsável pela supervisão e validação do documento.

Relativamente ao iii) *intellectual output*, *E-book - Planos de aula com dispositivos móveis*, será definido ao longo dos diferentes momentos de formação de professores um plano de aula comum, validado cientificamente, que possa ser usado com a

utilização de dispositivos móveis num ambiente inovador de aprendizagem. Após essa fase serão apresentados exemplos de planos de aula desenvolvidos por diferentes professores, que tenham realizado formação numa das mobilidades, das escolas participantes. Os planos de aula serão avaliados e validados de modo a poderem ser executados na prática. Neste caso, será criado um *e-book* com os planos de aula criados, com as recomendações de utilização e comentários de avaliação aos mesmos. A Universidade do Minho comenta, sugere e avalia os planos de aula antes dos professores procederem às suas intervenções práticas.

No iv) *intellectual output*, *Plataforma on-line aberta - Bringing Life Into The Classroom*, criar-se-á o espaço *online* para o desenvolvimento de uma comunicação eficaz entre os parceiros. Será o canal primordial para partilha de todo o tipo de recursos, experiências, desenvolvimento de materiais e publicações. A construção deste espaço será feita de forma colaborativa entre os vários parceiros, tendo a Universidade do Minho o comprometimento de realização de uma avaliação de usabilidade do espaço *online*. Por fim, será desenvolvido v) um *Guideline - "Tips and tricks for effective use of mobile devices in education"* no qual constarão, de forma descritiva, diversos artigos sobre experiências pedagógicas com a utilização de dispositivos móveis por parte dos professores intervenientes. A Universidade do Minho selecionará e fará a validação das práticas pedagógicas, com base numa *checklist* construída e validada ao longo do projeto.

Resultados esperados

Com o desenvolvimento deste projeto procuramos atingir os objetivos propostos no mesmo, conscientes de que a repercussão dos resultados será diferente nos alunos, nos professores e na comunidade local de cada uma das escolas participantes.

Assim, esperamos que os alunos possam desenvolver as capacidades de aprendizagem num ambiente formal e transnacional, as capacidades de adaptação a diferentes contextos culturais, económicos, educativos, linguísticos, e as

capacidades de autoavaliação, pensamento crítico, adaptabilidade e transferibilidade do conhecimento tecnológico através da identificação de semelhanças utilizando diferentes dispositivos de comunicação móvel, aprimorando as suas competências digitais. Evidentemente, que o intercâmbio de experiências com colegas e instituições de outros países, assim como o conhecimento de novos ambientes familiares, valores europeus, em termos de cultura e civilização dos países visitados fomentará uma amizade baseada no respeito mútuo, no conhecimento e na tolerância, e esse é um ganho individual de cada participante, que se torna parte da criação do que se pretende de um cidadão europeu.

Para os professores este projeto dará a possibilidade de poderem desenvolver habilidades de comunicação, educação com e nas TIC, colaboração e trabalho em equipa, capacidade de produzir materiais de ensino de qualidade, e estímulo ao pensamento crítico e habilidades organizacionais, de modo a que estes possam, efetivamente, alterar as suas práticas letivas, tornando-se um professor com competências do século XXI, promovendo valores europeus comuns, de inovação pedagógica, de partilha de conhecimentos e experiências entre pares.

A comunidade local beneficiará de influências essenciais ao seu desenvolvimento, seja, os encarregados de educação, pelo maior envolvimento na vida escolar, na colaboração aprimorada com a escola, fornecendo experiências de vida aos seus filhos, no desenvolvimento pessoal e académico.

As escolas terão a oportunidade de desenvolver novas formas de aprendizagem, pelas experiências dos seus professores e alunos, podendo através do projeto implementar novas práticas pedagógicas com a utilização de dispositivos móveis, num cenário inovador de BYOD - *Bringing your own device* (Lencastre *et al*, 2016). Procuraremos com estas práticas poder aumentar a participação e empenho nas aulas, e reduzir a taxa de abandono escolar.

O desenvolvimento de novos materiais e métodos pedagógicos que visam a utilização de dispositivos móveis permitirá às escolas melhorar a oferta curricular,

ter uma gama mais diversificada de formação, o que trará vantagens ao nível da competitividade e concorrência face a outras escolas da mesma área geográfica. A preparação de alunos através de novos métodos, que serão desenvolvidos indiretamente, contribuirá para que estes sejam mais atraentes para as exigências e regras do mercado laboral e dos agentes económicos.

Assim, esperamos que o impacto imediato deste projeto possa contribuir para o desenvolvimento de uma educação de qualidade, com benefícios para a competitividade local, melhoria da situação socioeconómica, e redução do desemprego.

Considerações finais

A revisão de literatura indica-nos que os alunos estão cada vez mais familiarizados com dispositivos móveis e, portanto, esta circunstância torna-se um fator determinante para o aumento do seu empenho em termos letivos. Para tal, é fulcral a implementação de práticas pedagógicas com a utilização destes dispositivos, de forma a potenciarem uma aprendizagem efetiva, permitindo-lhes um papel ativo, interventivo, decisivo e interativo com o que aprendem. Obteremos, assim, um maior empenho e satisfação em relação à aprendizagem, e como tal, um maior bem-estar na escola e no que esta representa na sociedade.

Com este projeto, e através de modalidades como *flipped learning*, *problem based learning* e *mobile learning*, vamos estudar como introduzir inovações pedagógicas e tecnológicas com dispositivos móveis, nas atividades quotidianas na escola.

Referências

- Attewell, J. & Savill-Smith, C. (ed.) (2014). "Learning with mobile devices: research and development". London: Learning and Skills Development Agency.
- Bento, M., Lencastre, J. A., & Pereira, I. (2016). "Dispositivos móveis no desenvolvimento de competências de interpretação de texto no 1.º Ciclo do

- Ensino Básico". In Carvalho, A.A.A.; Cruz, S.; Marques, C. G.; Moura, A.; Santos, M. I., & Zagalo, N. (2016) (orgs). *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*, (pp. 620-625). Coimbra: Universidade de Coimbra, FPCE, LabTE.
- Bento, M., Lencastre, J. A., & Pereira, I. (2015). "Mobile learning no desenvolvimento de competências de interpretação e gosto pela leitura". Revista do Departamento de Inovação, Ciência e Tecnologia da Universidade Portucalense Infante D. Henrique, N.º 6 (10), (pp. 33-36). ISSN 1647-4023
- Kukulska-Hulme, A. (2012). "Mobile Usability in Educational contexts: What have we learnt" *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8 (2). (pp. 2-16).
- Mascheroni, G. & Ólafsson, K. (2014). "Net Children Go Mobile. Risks and Opportunities. Second edition". Milano. Educatt.
- Lencastre, J. A., Bento, M., & Magalhães, C. (2016). "MOBILE LEARNING: potencial de inovação pedagógica". In Tânia Maria Hetkowski & Maria Altina Ramos (orgs.), *Tecnologias e processos inovadores na educação* (pp. 159-176). Curitiba: Editora CRV.
- Moura, A. (2015). "Mobile Learning: Tendências tecnológicas emergentes. In *Aprender na era digital: Jogos e Mobile-Learning*". (pp. 127-147). Santo Tirso: De Facto Editores.
- Shum, S. & Crick, R. (2012). "Learning dispositions and transferable competencies: Pedagogy, modelling and learning analytics". In *Proceedings of LAK'12* (pp. 92-101). Vancouver, BC, Canada: ACM Press.
- Yoon, K. S., Duncan, T., Lee, S., Scarloss, B. & Sharpley, K. (2007). "Reviewing the evidence on how teacher professional development affects student achievement". Institute of Education Sciences, US. Department of Education.

Agradecimentos

O Projeto BLIC & CLIC é financiado pela União Europeia através do programa ERASMUS+ com o contrato número: 2016-1-RO01-KA201-024659

Este artigo foi desenvolvido no âmbito do Programa de Doutoramento Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal - bolsas PD/BD/128148/2016 & PD/BD/128348/2017.

PROJETO FQCOZINHAMOLECULAR – FÍSICA E QUÍMICA DO 10.º ANO COM O APOIO DO INSTAGRAM: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

Ângelo Conde, Universidade de Aveiro, aconde@ua.pt
Andreia Magalhães, Universidade de Aveiro, andreiamagalhaes78@gmail.com
António Moreira, Universidade de Aveiro, moreira@ua.pt

Resumo

Neste artigo explora-se um tema do 10.º ano de escolaridade da disciplina de Física e Química A no sentido de compreender a vantagem do uso, em sala de aula, de plataformas não dirigidas para o ensino. Neste sentido, averiguou-se a eficácia do Instagram para a realização de duas receitas de gastronomia molecular, na exploração do subdomínio “Gases e dispersões”, de forma a facilitar e estimular o processo de interação e de aprendizagem. Este estudo, realizado numa Escola da Área Metropolitana do Porto, socorreu-se de uma metodologia mista, com 14 alunos, todos com o Instagram instalado nos seus telemóveis, na qual os resultados mostram que os alunos evoluíram na compreensão do tema proposto e, apesar de estarem habituados a um método mais tradicional, reconheceram que o uso de TIC facilita o estudo, aumenta a motivação e promove a curiosidade. Não obstante, constatou-se uma utilização esporádica do Instagram e de uma reduzida interação via comentários dos alunos. Todavia, o uso do Instagram foi positivo, cativando e envolvendo os alunos, sendo notória a satisfação e emoção no uso do Instagram em redor da aula laboratorial de FQ. Nota-se uma elevada apetência dos alunos pelo uso de redes sociais em contexto de sala de aula.

Palavras-chave

Ferramentas Web 2.0, Instagram, Física e Química A, Construcionismo, Aprendizagem Invertida

Abstract

In this paper, a theme of the 10th year of schooling of the discipline of Physics and Chemistry A was explored to understand the advantage of using non-teaching platforms in the classroom. In this sense, we studied the effectiveness of Instagram for the making of two recipes of molecular gastronomy, in the exploration of the subdomain "Gases and dispersions", to facilitate and stimulate the process of interaction and learning. This study, carried out at a School of the Metropolitan Area of Porto, relied on a mixed methodology, with 14 students, all with Instagram installed in their smartpohnes, in which the results show that the students evolved in

understanding the proposed theme and, despite of being accustomed to a more traditional method, recognized that the use of ICT facilitates study, increases motivation and promotes curiosity. Nevertheless, there was a sporadic use of Instagram and a reduced interaction, perceived from the students' comments. However, the use of Instagram was positive, captivating and involving students, with satisfaction and excitement in the use of Instagram around the FQ classroom. There is a high desire of the students for the use of social networks in the context of the classroom.

Keywords

Web 2.0 Tools, Instagram, Physics and Chemistry A, Constructionism, Flipped learning

Introdução

Como refere Moran (2007, p. 21), “a educação tem de surpreender, cativar, conquistar os alunos a todo o momento. A educação precisa encantar, entusiasmar, seduzir, apontar possibilidades e realizar novos conhecimentos e práticas”. Com efeito, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) constituem mais do que simples suportes. Interferem no nosso modo de pensar, sentir, agir, relacionar socialmente e adquirir conhecimentos. Criam uma nova cultura e um novo modelo de sociedade (Kenski, 2008). Na última década o contexto escolar mudou radicalmente, mas em simultâneo os professores respondem de forma desastrosa a tal mudança, permanecendo estáticos, protegidos da tecnologia, mesmo quando os seus alunos estão nela imersos nos tempos livres (Krumsvik & Jones, 2013) . Todavia, à medida que os professores começam a compreender que estão a limitar os seus alunos ao não os ajudar a desenvolver e usar as suas competências digitais no currículo, a vontade de desenvolver a sua própria literacia digital não é a norma. Esta literacia centra-se menos nas ferramentas e mais no como pensar: tais competências e padronizações, baseadas em ferramentas e plataformas, têm-se provado efémeras (Johnson, Adams Becker, Estrada, & Freeman, 2015), o que implica um contacto constante e regular com as TIC, sob pena de os docentes se tornarem ultrapassados. Pretendemos com o presente texto, partindo de algumas

considerações sobre redes sociais e TIC em contexto educativo e do construcionismo associado ao conceito de aprendizagem invertida, dar conta de como é possível ensinar-aprender conceitos relativos às propriedades e transformações da matéria (soluções, coloides e suspensões) do domínio da Química, demonstrando que é possível conciliar estes dois mundos, desde que haja vontade.

Redes sociais e TIC em sala de aula e m-Learning

O *software* social emergiu como um dos principais componentes do movimento da Web 2.0 (Alexander, 2006). As redes sociais são aplicações que permitem a conexão dos utilizadores através da criação de perfis de informação pessoal, convidar amigos e colegas para terem acesso a estes perfis, enviar correio eletrónico e mensagens instantâneas entre cada um (Kaplan & Haenlein, 2010). De um ponto de vista educacional, o uso de redes sociais beneficia a gestão do ensino-aprendizagem (EA) já que ajuda e permite aos alunos aceder aos professores convenientemente em tempo oportuno (Treepuech, 2011). Um dos aspetos interessantes das redes e plataformas sociais que suportam estas atividades é que quando integradas em modelos efetivos de sala de aula, trabalham em conjunto para facilitar uma mudança ecológica nesse contexto (Wallace, 2013).

O *NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition* assegura que os tablets, os smartphones e as aplicações móveis tornaram-se tão capazes, ubíquas e úteis que não se podem ignorar. As principais utilizações dos telemóveis na aprendizagem são o acesso a materiais de referência, o apoio à performance dos alunos e a visualização de vídeos. Além disso, se estiverem equipados com aplicações, câmaras, sensores e outras ferramentas, os alunos podem explorar localizações específicas e gravar as suas experiências via fotografias, vídeos e áudio (Johnson et al., 2013). O contexto é o construto central na aprendizagem móvel, seja ele físico, tecnológico, conceptual, social ou temporal, criado continuamente pelos indivíduos em interação, com ambientes e ferramentas do quotidiano (Kukulska-Hulme, Sharples, Milrad,

Arnedillo-Sanchez, & Vavoula, 2009), neste caso os *smartphones*. Segundo a lógica conciliadora de Merchant (2012) será preferível observar os contextos educativos onde a pesquisa móvel possa ser útil, formas onde a hiperconetividade pode ajudar a construir compreensões e como um conhecimento mais profundo das localizações pode ser construído pelos alunos. Merchant (ib.) avança que os telemóveis são usados frequentemente na prática diária com vários propósitos e propõe práticas educativas equivalentes para o uso dos telemóveis, admitindo que nem todas estas equivalências são passíveis de transferir para o ensino. A tabela 1 expõe uma lista de práticas do uso de telemóvel vs uma lista de práticas equivalentes em ambiente escolar.

Tabela 1. Mapeamento de práticas diárias e educativas (adaptado de Merchant, 2012)

<i>Diárias</i>	<i>Educativas</i>
<i>Captura de objetos e eventos</i>	<i>Fotos de apontamentos, experiências, atividades</i>
<i>Consulta de informação web</i>	<i>Referenciação móvel da área de trabalho virtual</i>
<i>Entretenimento casual (pequenos vídeos, álbuns de fotos, etc.)</i>	<i>Gravação vídeo de projetos ou de testagem de produtos</i>
<i>Manutenção fluída de contactos</i>	<i>Respostas em vídeo ou voz ou imagem às tarefas de aprendizagem</i>
<i>Organização de reuniões, navegação e microcoordenação</i>	<i>Organização da aprendizagem (anotação de datas, prazos de entrega...)</i>

Vodcasts e Instagram

Quanto a *Vodcasts* (VC), Kay & Edwards (2012) afirmam que os alunos apreciam de forma positiva as explicações passo a passo que são fáceis de seguir e ensinadas no ritmo certo. A maioria sente que os VC são melhores do que usar os livros de texto. Os próprios alunos assinalam que os vídeos são úteis nos trabalhos de casa, e que a sua utilização melhora significativamente a aprendizagem. Kay (2012) extrai 5 benefícios do uso de VC na educação: 1) melhoram a aprendizagem: os alunos agradecem o facto de aprenderem quando, onde e ao seu ritmo; 2) geram atitudes positivas nos alunos: descrevem-nos como úteis, prestativos, eficazes, agradáveis, motivadores e estimulantes; 3) alteram os hábitos de estudo: se usados

frequentemente, sobretudo na véspera de testes; 4) não fomentam o absentismo às aulas; e 5) existem evidências de que os VC têm um impacto direto e positivo nos testes e no desempenho de competências.

Já o *Instagram* é uma aplicação móvel que permite aos utilizadores transformar fotografias do dispositivo móvel em imagens visualmente apelativas, posteriormente partilhadas com outros utilizadores na rede social *Instagram*, além de que estas imagens podem ser partilhadas noutras redes sociais – Twitter, Facebook, etc.(Salomon, 2013). O relatório do Pew Research Center *Teens, Social Media and Technology Overview 2015* sobre tendências de uso dos media sociais entre adolescentes dos 13 aos 17 anos, reporta que 52% usam o *Instagram* (Lenhart et al., 2015). É possível usar o *Instagram* como método de disseminação de problemas de química orgânica para reforçar os conceitos estudados fora dos contextos da sala de aula, criando fórmulas químicas num programa específico de química e convertendo-as em imagens dimensionadas para *Instagram*, posteriormente postadas na plataforma. Os seguidores deixam comentários e perguntas e discutem o problema apresentado. Por fim, posta-se a imagem com a solução química da questão inicial (Korich, 2016).

Construcionismo e Ensino Invertido

O construcionismo de Papert defende que o desenvolvimento cognitivo é um processo de construção e reconstrução das estruturas mentais (Prado, 1999) no qual o conhecimento é construído pelo aluno, quando este está diretamente envolvido na sua construção. Desta forma, o aluno aprende com o mínimo de exposição. Contudo, não é sinónimo de ausência do professor, este terá um papel de potenciador de um ambiente capaz de fornecer competências. Até porque, esta teoria tem como objetivos alcançar meios de aprendizagem que valorizem a construção de conhecimento que, apoiado nas suas próprias construções no mundo, o aluno apropria-se de materiais que encontra e, mais significativamente, em modelos e metáforas sugeridas pela cultura que a rodeia (Papert, 1987). O

construcionismo partilha a conotação construtivista de “construir estruturas de conhecimento” independentemente das circunstâncias da aprendizagem, acrescentando-se a ideia de que isto acontece num contexto feliz onde o aluno está conscientemente empenhado na construção de uma entidade pública, seja um castelo na areia ou uma teoria do universo (Papert & Harel, 1991). Em suma, o construcionismo associa a ideia de que os indivíduos constroem novos conhecimentos com particular eficácia quando envolvidos na construção de produtos pessoalmente significativos (Bruckman & Resnick, 1995). O construcionismo de Papert é mais focado na arte de aprender, ou no “aprender por aprender” e na significância de fazer coisas na aprendizagem. Interessa-se pela forma como os alunos se envolvem em conversa com artefactos (seus ou de outros) e como essa conversa impulsiona uma aprendizagem autodirigida que, no limite, facilita a construção de novos conhecimentos. Reforça a importância das ferramentas, dos média e do contexto no desenvolvimento humano (Ackermann, 2001). Assim, com base teoria construcionista, Valente (1993)(1993) explica que o computador não é mais o instrumento que ensina o aluno, mas a ferramenta com a qual desenvolve algo, e portanto a aprendizagem ocorre por estar executando uma tarefa por meio do computador.

Já no que diz respeito ao Ensino Invertido (EI), a sala de aula invertida é um novo método pedagógico que representa uma combinação única de teorias de aprendizagem, aparentemente incompatíveis – atividades de ensino ativo baseado em problemas, suportadas na teoria construtivista e conferências instrutivas derivadas de métodos de ensino por transmissão suportados por princípios behavioristas (Bishop & Verleger, 2013). As instruções online em casa libertam tempo de aula para a aprendizagem (Tucker, 2012). A sala de aula invertida é uma forma emergente de EA na qual os alunos visionam vídeos instrutivos online fora da escola e completam as tarefas atribuídas durante o tempo da aula. O professor orienta os alunos consoante as necessidades, permitindo mais tempo/espço para intervenções pedagógicas diferenciadas (Wallace, 2013). Visualizar aulas online não parece muito diferente dos tradicionais trabalhos de casa exigidos aos alunos, mas

há uma diferença substancial: o tempo de sala de aula não é passado a assimilar um conjunto de conteúdos de modo passivo. Em vez disso, enquanto estão na escola os alunos resolvem problemas práticos, discutem assuntos ou trabalham em projetos específicos (Horn, 2013).

O essencial do EI é que se algum aluno não compreender o que é apresentado em tempo real na aula fica na mesma, pois o professor tem de manter o ritmo das aulas para a turma como um todo (o que para alguns é muito rápido, já para outros é muito lento). Mover a distribuição dos conteúdos básicos para o online dá aos alunos a oportunidade de rebobinarem e reverem uma sessão que não compreenderam ou avançar sobre os conteúdos que já dominam (Horn, 2013). Todavia, a sala de aula invertida não resolve todas as limitações da escola tradicional, nem endossa as causas da falta de motivação que persistem em muitos alunos (Horn, 2013).

A disciplina de Física e Química do 10.º ano

No ensino secundário, na disciplina de Física e Química A os conteúdos estão organizados por domínios/subdomínios que se referem a temas da Física e Química considerados estruturantes na formação científica e prosseguimento de estudos, permitindo a consolidação, aprofundamento e extensão dos estudos realizados no 3.º CEB. Neste trabalho vamos-nos centrar na Química A do 10.º ano, no subdomínio “Gases e dispersões” do domínio “Propriedades e transformações da matéria”, que tem como objetivo geral reconhecer que muitos materiais se apresentam na forma de dispersões que podem ser caracterizadas quanto à sua composição. Neste subdomínio trabalhar-se-ão as soluções, os colóides e as suspensões, sendo que o programa apresenta orientações e sugestões a este respeito (Fiolhais et al., 2014).

Metodologia

Contextualização do estudo

A escola está implantada numa área com elevada acessibilidade, no contexto da Área Metropolitana do Porto, com uma população escolar média-alta. Além dos alunos da freguesia, há de outros Concelhos dada a sua localização privilegiada. É uma escola privada com 50 docentes e 480 alunos distribuídos desde o pré-escolar ao 12.º ano. A amostra populacional deste estudo exploratório é de 14 alunos – 5 M e 9 F – do 10.º ano do Curso Científico-Humanístico - Ciências e Tecnologias, encontrando-se todos neste nível pela primeira vez.

Caracterização e objetivos do estudo

Neste estudo – “De que forma o Instagram pode sustentar uma estratégia de ensino com o intuito de proporcionar uma melhoria das aprendizagens na disciplina de Física e Química A” –, utilizou-se uma metodologia exploratória (cf. Theodorson & Theodorson, 1969). Para compreender a vantagem do uso de plataformas não dirigidas ao ensino, averiguou-se a eficácia do *Instagram* para preparar duas receitas de gastronomia molecular, do subdomínio “Gases e dispersões”, para facilitar/estimular a interação e a aprendizagem.

A metodologia mista, por conjugação do método quantitativo com o qualitativo possibilita cobrir um campo maior de possibilidades ao levantar as ideias do público ao mesmo tempo que quantifica opiniões. Assim, é possível obter dados numéricos e conceitos, atitudes e opiniões dos entrevistados sobre o problema investigado (Bringhenti, 2000). Neste sentido foi efetuado um pré-questionário sobre os conteúdos a lecionar e outro sobre a tecnologia usada pelos alunos; um pós-questionário sobre os conteúdos e a disciplina de Física e Química A; outro sobre a eficiência no uso do *Instagram* no conteúdo selecionado; e recolha de comentários no *Instagram*. Construiu-se uma metodologia que permitiu analisar a plataforma, ao

serviço do ensino, e a sua utilidade na lecionação de conteúdos de forma a responder à questão formulada.

Procedeu-se à criação dum *hashtag* público para publicação de fotos e vídeos ligados ao projeto (#fqcozinhamolecular) acessível no *Instagram* por telemóvel e via web (www.instagram.com/explore/tags/fqcozinhamolecular/).

Erro! A origem da referência não foi encontrada.

Figura 1. A impressão de ecrã do Instagram, via Web, exibindo os conteúdos do #fqcozinhamolecular.

De salientar que todos os vídeos publicados neste # foram filmados com *smartphone* e editados e montados no *YouTube Creator online* para não excederem 60 segundos (imposição do *Instagram*). No mesmo Anexo pode-se observar um ecrã da edição de um dos vídeos postados no #.

Discussão dos resultados

Este estudo exploratório tinha como objetivo compreender a vantagem do uso de plataformas não dirigidas para o ensino, pelo que averiguámos a eficácia do *Instagram* para a realização de duas receitas de gastronomia molecular, do subdomínio “Gases e dispersões”, para facilitar e estimular o processo de interação e aprendizagem. Este estudo empírico que visava compreender “De que forma o Instagram pode sustentar uma estratégia de ensino de forma a proporcionar uma melhoria das aprendizagens na disciplina de Física e Química A”, depois de efetuada a análise dos resultados, esta revelou que para que ocorra evolução das aprendizagens, os alunos têm que se sentir motivados pelos conteúdos a trabalhar. Verifica-se que o uso do Instagram permitiu a criação de uma sala sem fronteiras, motivando os alunos para o estudo dos conteúdos e a sua aplicação no dia-a-dia. Neste estudo, os alunos mostraram-se recetivos ao uso das TIC, mas a orgânica da escola dificulta a utilização destes recursos. Verifica-se também que os alunos evoluíram na compreensão do tema e, apesar de estarem habituados a um método

mais tradicional, reconheceram que o uso de TIC facilita o estudo, aumenta a motivação e promove a curiosidade.

No que especificamente diz respeito ao *Instagram* o pré-questionário é evidente: todos o têm instalado. Porém, o seu nível de uso é limitado nesta amostra (gráfico 1), i.e., ao longo de uma semana a utilização habitual não é muito frequente, chegando alguns alunos a nem o utilizarem. Em suma, a amostra é caracterizada por uma utilização esporádica da aplicação ao longo da semana.

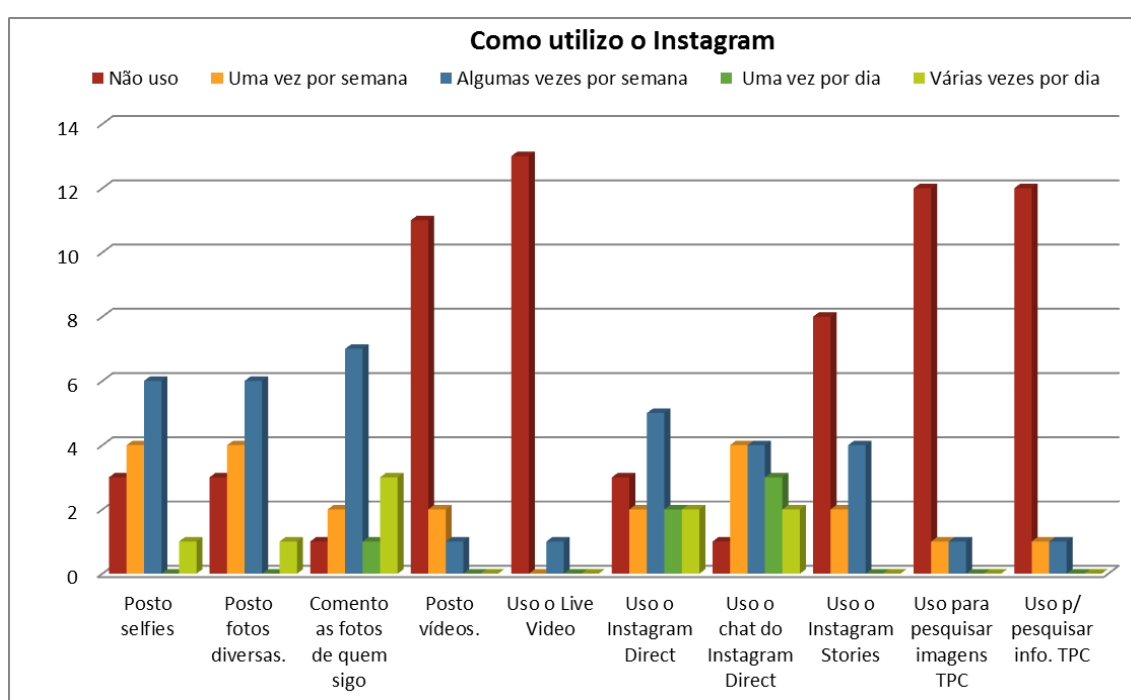


Gráfico 1. Funcionalidades utilizadas no Instagram

Uma possível explicação deste uso casual deve-se ao facto desta escola ter a rede WiFi desligada permanentemente por opção política, o que conduzirá a uma gestão criteriosa pelos alunos do teto máximo do tráfego de dados móveis mensais dos seus telemóveis, optando por diminuir o uso do *Instagram*. Este uso esporádico do *Instagram* acabou por condicionar os resultados finais verificáveis, em termos do uso da ferramenta *Instagram*, sobretudo a nível da interação e número de comentários referentes aos vídeos. Segundo Korich (2016), uma forma de monitorar o envolvimento dos alunos é pelo acompanhamento do número de seguidores da

conta [ou do #] e/ou monitorização dos “gostos” ao longo do tempo. Contudo, a equipa de investigação considera igualmente importante a supervisão dos comentários dos alunos no contexto deste trabalho.

Sob o ponto de vista dos comentários recolhidos, somente um aluno postou dois comentários ao conjunto de vídeos piloto do “caviar de groselha”, que foram postados dias antes da aula laboratorial para todos consultarem. Os comentários foram “Adorei o vídeo” e “Experimentei em casa e toda a gente adorou”. Estritamente sob esta perspetiva, o uso do *Instagram* não foi propriamente um sucesso. Analisando a forma como os alunos utilizam o *Instagram* do pré-questionário (gráfico 1) no parâmetro “comento as fotos de quem sigo” infere-se que muitos alunos têm por hábito comentar as imagens de quem seguem, que contrasta com o que se obteve no #fqcozinhamolecular. Uma possível explicação reside neste # ser focado inteiramente num contexto de uma disciplina da escola para uma aula específica, bem como ser a estreia do uso do *Instagram*, algo que poderá ter causado inibição.

O pós-questionário expõe uma imagem positiva das perceções dos alunos no uso do *Instagram* e toda a dinâmica criada em redor da experiência da aula laboratorial. Mais de 2/3 dos alunos consideraram a experiência do *Instagram* como muito agradável e muito satisfatória, bem como muito motivados pelo seu uso invulgar em sala de aula. Outro dado importante é revelarem uma atração tecnológica muito elevada pela própria ferramenta, além de um desejo contido de usarem outras redes sociais em contexto de aula. Outro dado que confirma o uso do *Instagram* como positivo é que apesar deste não ser uma rede social para vídeo, mas para a fotografia, os alunos não deixaram de apreciar o seu uso como ferramenta digital.

No cômputo final, consideramos que o *Instagram* foi positivo, cativando e envolvendo os alunos. A experiência do uso do *Instagram* forneceu pistas sobre um melhor uso e integração da ferramenta em sala de aula, assinalando limitações que devem ser aquilatadas e sugerindo que se deve ter em conta a cultura escolar e práticas sociais do grupo de alunos: como recomenda Merchant (2012), observar os contextos educativos, a aprendizagem e as práticas sociais onde esta está

incorporada, para assim tirar partido das práticas diárias dos alunos e de alguma forma as converter em práticas educativas equivalentes.

Conclusões

No entendimento de Hew & Cheung (2013), os efeitos positivos do uso de tecnologias web 2.0 não são necessariamente atribuídos às tecnologias em si, mas à forma como são usadas e por que conceitos pedagógicos se guia a aprendizagem. Assim, e visto que este estudo exploratório foi aplicado a uma turma pequena sem hábitos de utilização de redes sociais em sala de aula, seria uma mais-valia a aplicação do mesmo estudo a uma turma maior e com uma turma de controlo que tenham como hábito a utilização de redes sociais na sala de aula.

No que diz respeito a este estudo exploratório, pode-se verificar que a utilização do *Instagram* foi muito positiva, concorrendo para uma motivação extra dos alunos e, sobretudo, uma melhoria na aprendizagem dos alunos da temática lecionada. Em termos da aplicação em si, o *Instagram* é utilizado por todos os alunos do estudo, ainda que de forma casual. Porém é claro o acréscimo de motivação dos alunos nas aulas relacionadas com o subdomínio “Gases e dispersões” pela simples perspetiva de uso do Instagram, uma rede social que usam “fora” da escola, em contexto de sala de aula. Este uso permitiu esbater as fronteiras entre a sala de aula e o exterior da escola, oferecido pela abordagem do conteúdo da disciplina em casa, de uma forma lúdica e em contexto de aprendizagem informal.

Este estudo exploratório do uso de uma rede social, num contexto de sala de aula, vai de encontro à premissa defendida por Mckee-Waddell (2015) que postula que o professor deve atualizar os métodos para encontrar os alunos desta idade digital e ajudá-los a desenvolver a sua literacia digital. Em suma, numa apreciação geral, o Instagram adapta-se bem a este propósito de tentar captar os alunos no seu próprio ambiente tecnológico, tirando partido destes seus ambientes e práticas diárias, convertendo-os para um uso regrado e positivo de uma prática educativa, além de que foi patente que o próprio Instagram, apesar de não ser uma plataforma não

dirigida para o ensino, é passível de ser utilizado de uma forma didática nas aulas de ciências, neste caso concreto na sua vertente de FQ.

Referências

- Ackermann, E. (2001). Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference. *Future of Learning Group Publication*, 5(3), 438. Retrieved from <http://www.sylviaatipich.com/wp-content/uploads/2015/04/Coursera-Piaget-Papert.pdf>
- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning. *EDUCAUSE Review*, (March/April 2006), 7. Retrieved from <http://er.educause.edu/articles/2006/1/web-20-a-new-wave-of-innovation-for-teaching-and-learning>
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom : A Survey of the Research. In *Proceedings of the Annual Conference of the American Society for Engineering Education* (p. 6219). Atlanta, GA: American Society for Engineering Education.
- Bringhenti, C., Lapolli, E. M. & Friedlaender, G. M. S. (2000). Técnicas de ensino do intraempreendedorismo. *PPGEPS - Programa de Pós Graduação Em Engenharia de Produção*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Bruckman, A., & Resnick, M. (1995). The MediaMOO Project: Constructionism and Professional Community. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 1(1), 94–109. doi:10.1177/135485659500100110
- Fiolhais, C., Festas, I., Damião, H., Ferreira, A. J., Braguez, F., Matos, M., ... Nogueira, R. (2014). Programa de física e química A, 10.º e 11.º anos, Curso científico-humanístico de Ciências e Tecnologias. *Ministério Da Educação E Ciência*.
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2013). Use of Web 2.0 technologies in K-12 and higher education: The search for evidence-based practice. *Educational Research Review*, 9, 47–64. doi:10.1016/j.edurev.2012.08.001
- Horn, M. B. (2013). The Transformational Potential of Flipped Classrooms. *Education Next*, 13(3), 78–79. Retrieved from <http://educationnext.org/the-transformational-potential-of-flipped-classrooms/>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition*. Austin, Texas. Retrieved from <http://k12.wiki.nmc.org>

- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition*. Austin, Texas. Retrieved from <http://www.nmc.org/publication/>
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59–68. doi:10.1016/j.bushor.2009.09.003
- Kay, R., & Edwards, J. (2012). Examining the Use of Worked Example Video Podcasts in Middle School Mathematics Classrooms: A Formative Analysis. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 38(3).
- Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 820–831. doi:10.1016/j.chb.2012.01.011
- Kenski, V. M. (2008). *Tecnologias e ensino presencial e a distância* (6th.). Campinas, SP: Papirus. Retrieved from https://books.google.pt/books?hl=en&lr=&id=dWdWPHkGCEkC&oi=fnd&pg=PA17&dq=info:sV5Zso_aN8QJ:scholar.google.com&ots=Vv9edx3n-y&sig=4Z0XW0vHWdrMU_FTUVbPQqaxrfY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Korich, A. L. (2016). Harnessing a Mobile Social Media App to Reinforce Course Content. *Journal of Chemical Education*, 93(6), 1134–1136. doi:10.1021/acs.jchemed.5b00915
- Krumsvik, R., & Jones, L. (2013). Teachers' digital competence in upper secondary school: (work in progress). In *ICICTE - International Conference on Information Communication Technologies in Education* (pp. 171–183). Crete.
- Kukulski-Hulme, A., Sharples, M., Milrad, M., Arnedillo-Sanchez, I., & Vavoula, G. (2009). Innovation in Mobile Learning: A European Perspective. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 13–35. doi:10.4018/jmbl.2009010102
- Lenhart, A., Duggan, M., Perrin, A., Stepler, R., Rainie, L., & Parker, K. (2015). *Teens, social media and technology overview 2015: Smartphones facilitate shifts in communication landscape for teens*. Pew Research Center. doi:10.1016/j.chb.2015.08.026
- Mckee-Waddell, S. (2015). Digital Literacy: Bridging the Gap with Digital Writing Tools. *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 82(1), 26–31. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=110364694&site=eds-live&authtype=uid>
- Merchant, G. (2012). Mobile practices in everyday life: Popular digital technologies and schooling revisited. *British Journal of Educational Technology*, 43(5), 770–782. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01352.x

- Moran, J. M. (2007). *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá* (2.^a). Campinas, SP: Papirus. Retrieved from https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=PiZe8ahPcD8C&oi=fnd&pg=PA7&ots=Bp51p01lCy&sig=M8MNcHSLPoKhDPTlp7VdiegknZI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Papert, S. (1987). Constructionism: A New Opportunity for Elementary Science Education | A proposal to the National Science Foundation. Retrieved February 3, 2017, from https://nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=8751190
- Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating Constructionism. In I. Harel & S. Papert (Eds.), *Constructionism* (p. 518). Praeger. Retrieved from <http://namodemello.com.br/pdf/tendencias/situatingconstrutivism.pdf>
- Prado, M. E. B. (1999). O Uso do Computador na Formação do Professor: um enfoque reflexivo da prática pedagógica. *Coleção Informática Para a Mudança Na Educação*. Brasília: MEC/SED.
- Salomon, D. (2013). Moving on from Facebook. *College & Research Libraries News*, 74(8), 408–412.
- Theodorson, G. A., & Theodorson, A. G. (1969). *A modern dictionary of sociology* (1st.). New York, USA: Barnes and Noble Books. Retrieved from <https://archive.org/details/moderndictionary00theo>
- Treepuech, W. (2011). The application of using social networking Sites with available online tools for teaching and learning management. In *2011 IEEE International Symposium on IT in Medicine and Education* (pp. 326–330). IEEE. doi:10.1109/ITIME.2011.6130844
- Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom. *Education Next*, 12(1), 82–83. Retrieved from <http://educationnext.org/the-flipped-classroom/>
- Valente, J. A. (1993). Diferentes usos do computador na Educação. *Em Aberto*, Brasília, 12, n.57, p. 3-16, Jan/mar.
- Wallace, A. (2013). Social learning platforms and the flipped classroom. In *2013 Second International Conference on E-Learning and E-Technologies in Education (ICEEE)* (pp. 198–200). IEEE. doi:10.1109/ICeLeTE.2013.6644373

Declaração de interesses

This article reports research developed within the PhD Program Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, funded by Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, under contract # PD/00173/2014 and PD/B1/127982/2016.

Anexos

Anexo 1 – Imagens do Instagram, do #fqcozinhamolecular e do YouTube Creator

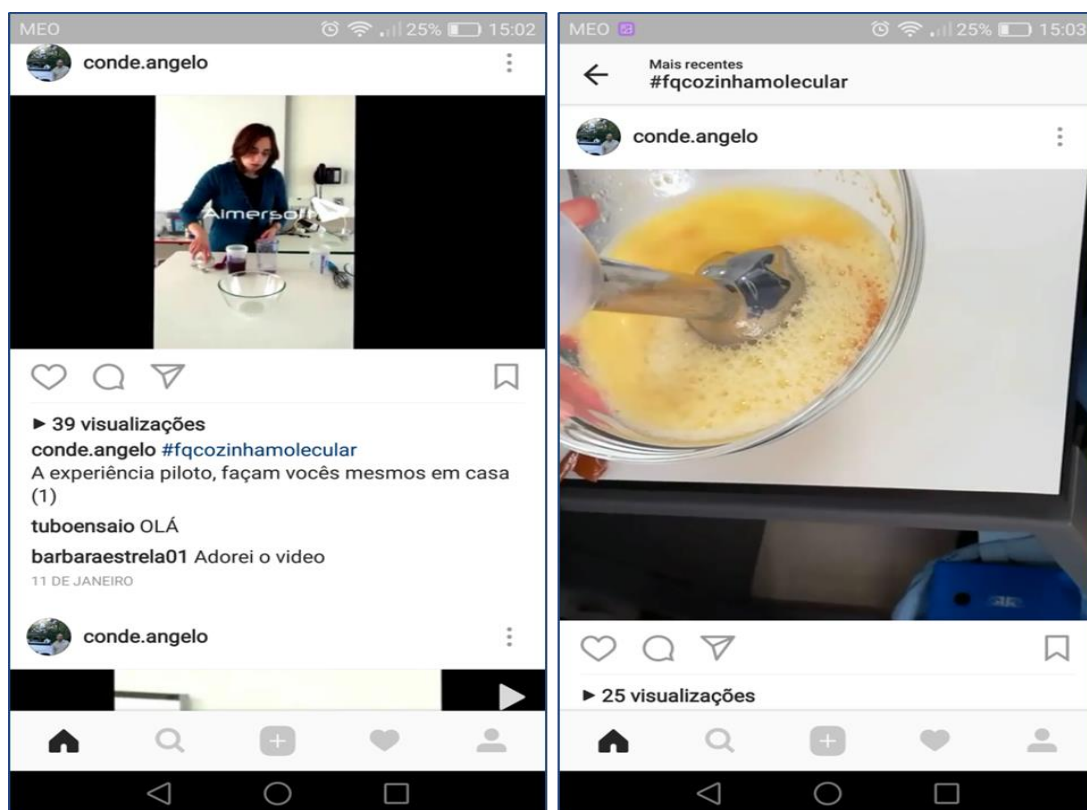


Figura 2. A vista de dois ecrãs do telemóvel do Instagram mostrando conteúdos do #fqcozinhamolecular.

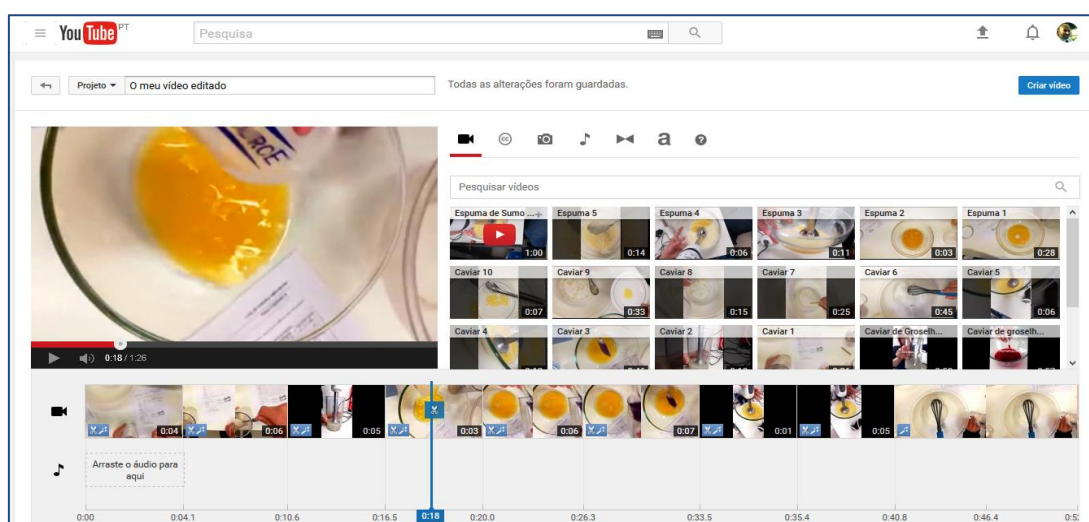
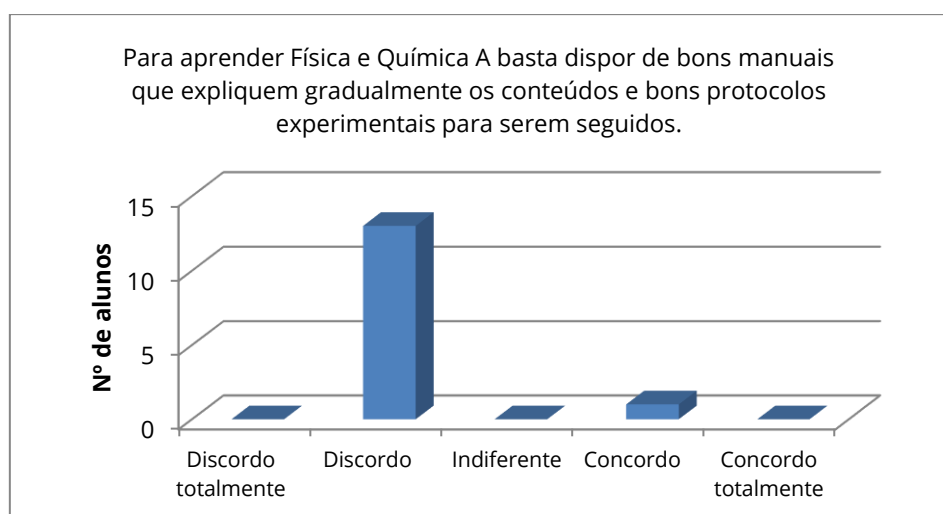
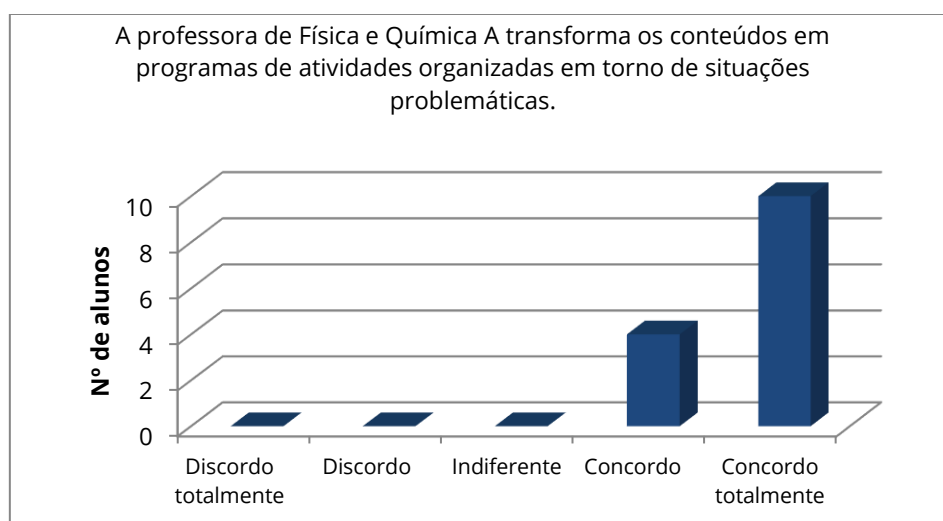
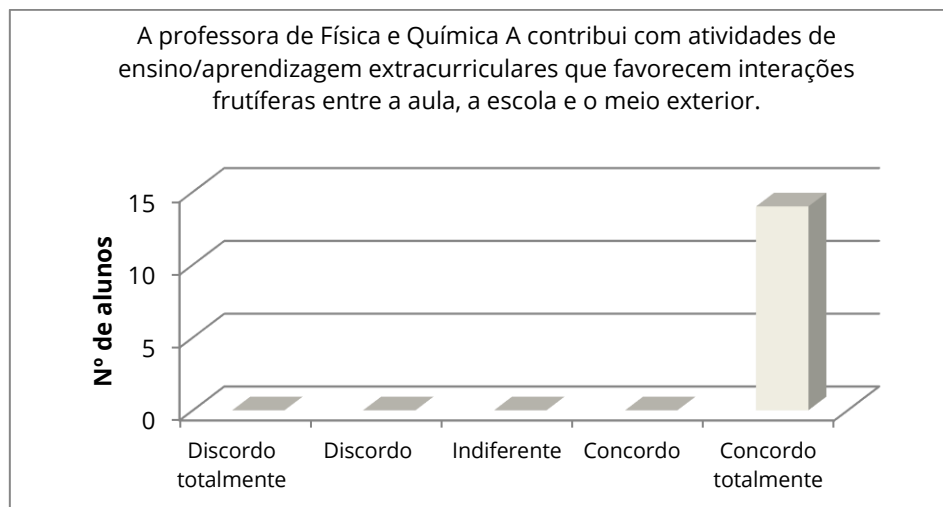
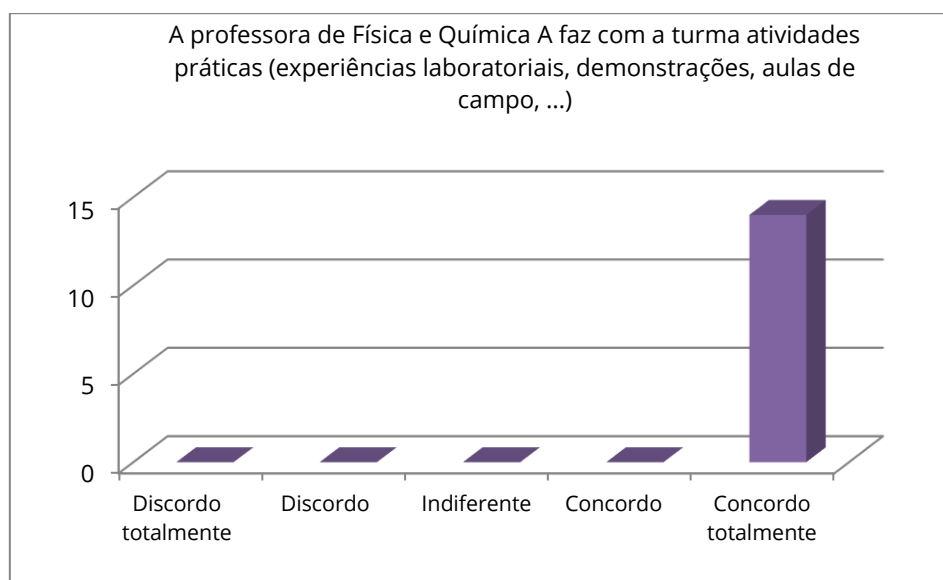
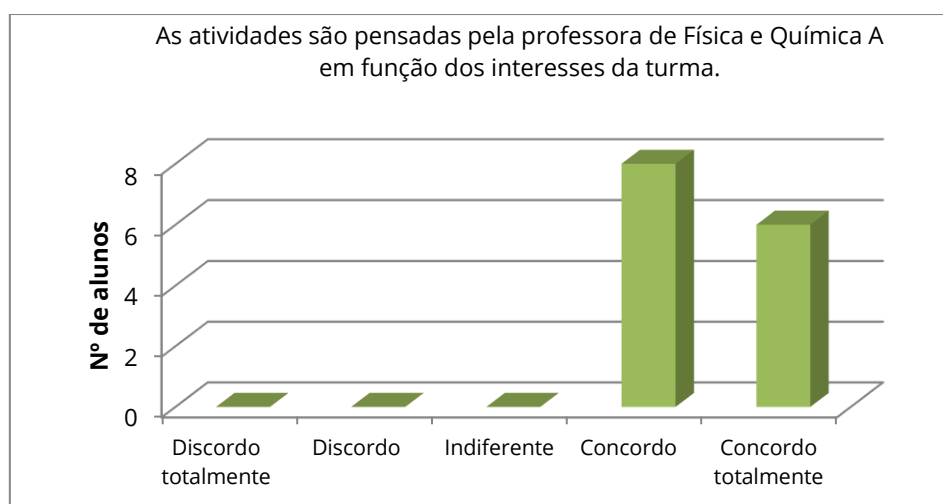
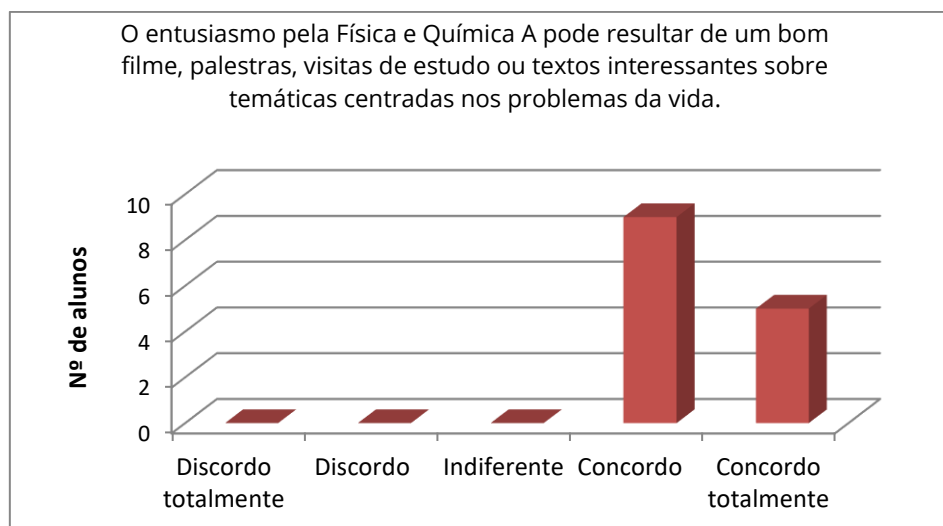


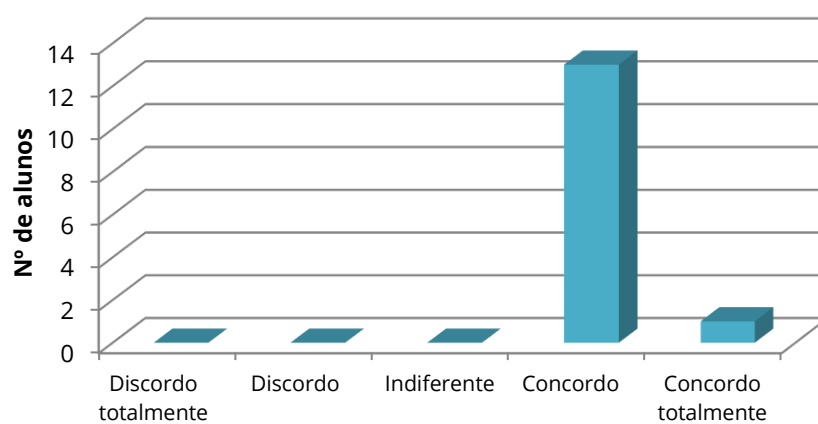
Figura 3. Edição de um vídeo do projeto no YouTube Creator online

Anexo 2 – Resultados da opinião sobre as atividades de FQ.

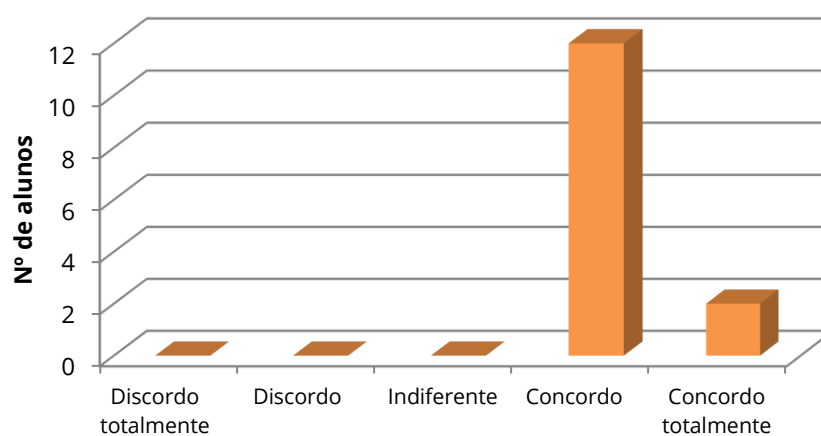




Na aula de Física e Química A é recorrente partir de questões-problema que refletem situações do quotidiano.

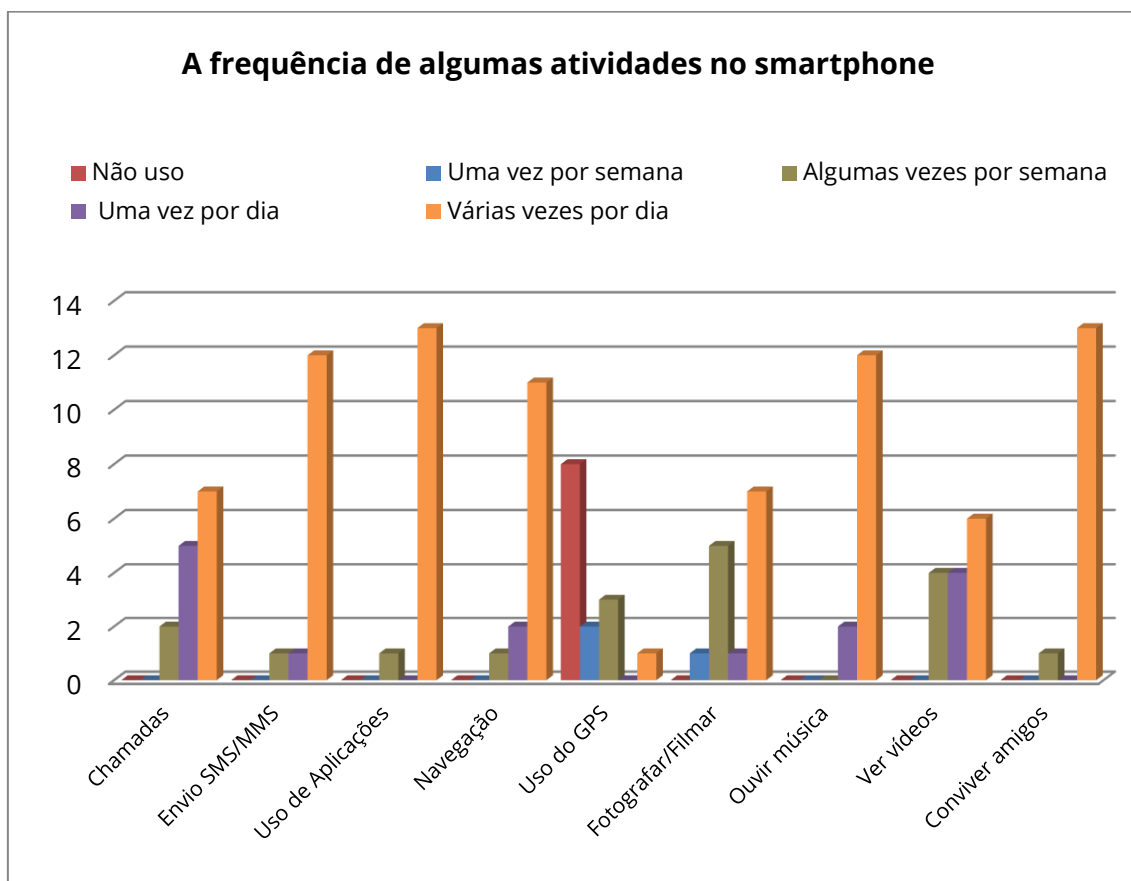


Os alunos são informados permanentemente sobre os resultados do seu desempenho escolar.

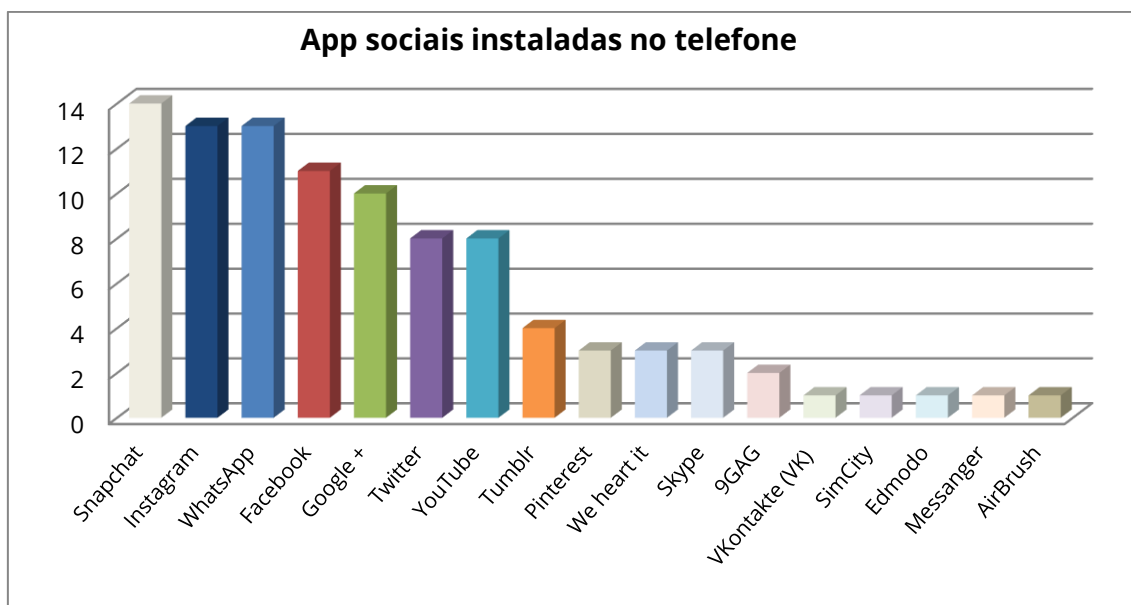


Anexo 3 – Pré-Inquérito sobre o uso do Instagram

Relativamente à frequência com que os alunos realizam atividades com o smartphone, sabendo que 1: não usa; 2: usa uma vez por semana; 3: usa algumas vezes por semana; 4: usa uma vez por dia e 5: usa várias vezes por dia, os resultados encontram-se no seguinte gráfico.

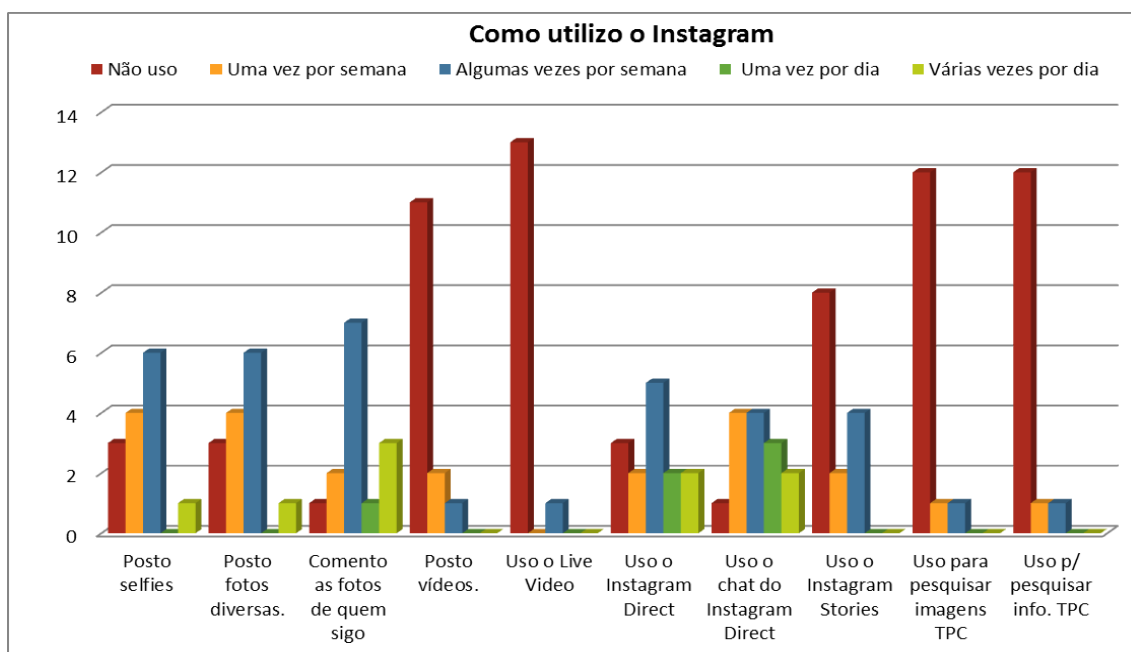


Quanto às App(s) de redes sociais que os alunos têm instalado no seu smartphone, os resultados encontram-se no gráfico imediato.

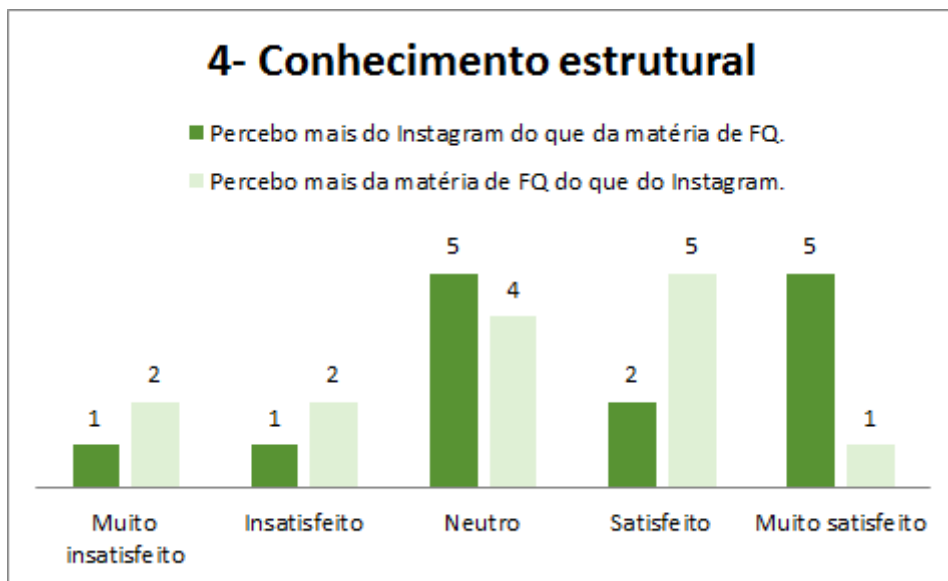


Quanto a aplicações relacionadas com atividades de estudo, 12 alunos referem que têm instalado o Edmodo, 1 aluno refere o Briefing e 1 aluno o Photomath.

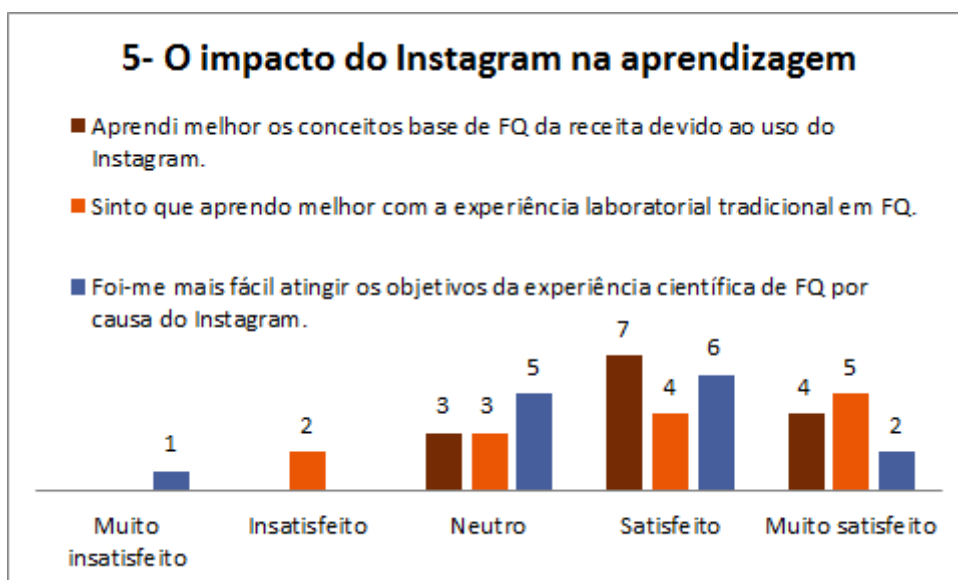
No que diz respeito ao modo como os alunos utilizam o *Instagram*, sabendo que 1: não usa; 2: usa uma vez por semana; 3: usa algumas vezes por semana; 4: usa uma vez por dia e 5: usa várias vezes por dia, os resultados encontram-se no seguinte gráfico.



Anexo 4 – Pós Inquérito | Análise quantitativa ao uso do Instagram

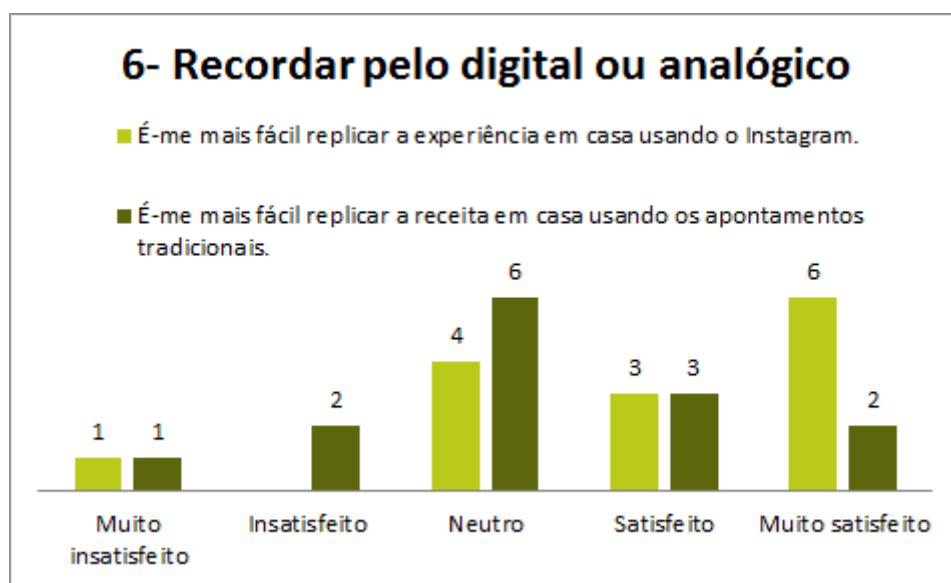


Deste grupo poder-se-á aferir é mais fácil o domínio e conhecimento do *Instagram* do que a matéria de Físico-Química, neste caso do subdomínio “Gases e dispersões”. A tecnologia digital é feita para captar profusamente a atenção dos utilizadores.

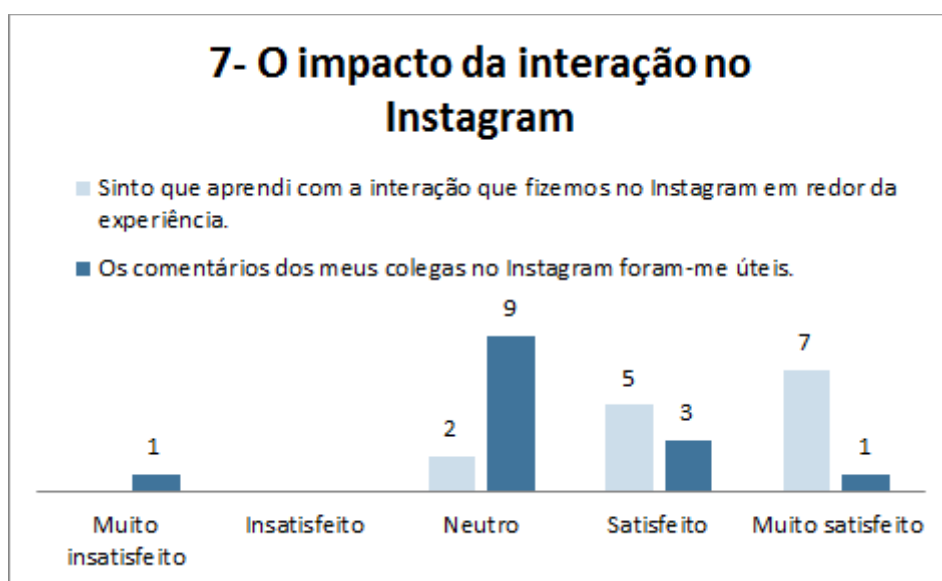


Da análise das opiniões dos alunos para este grupo de questões, pode-se deduzir que o *Instagram* contribuiu confortavelmente para a aprendizagem dos conceitos

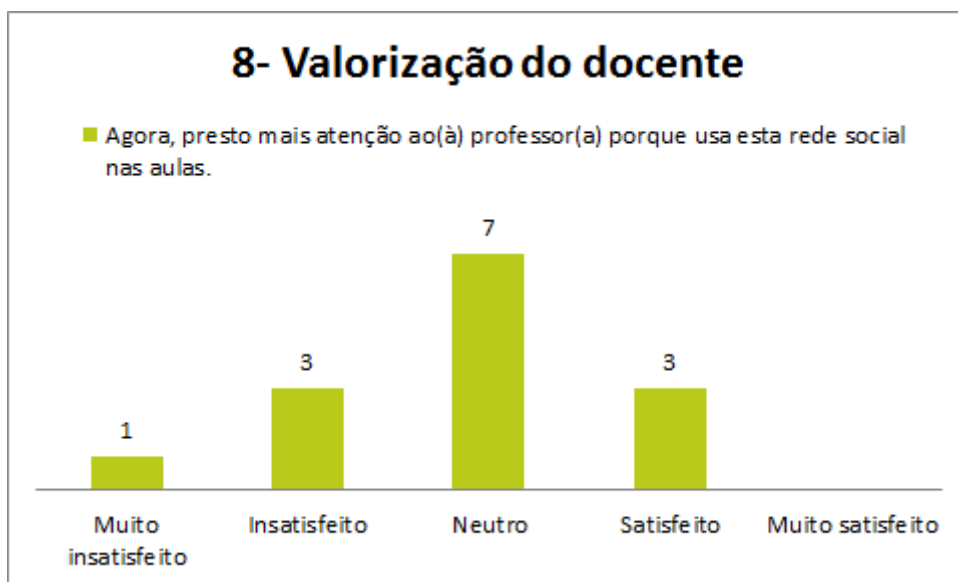
das espumas e dos géis por detrás da experiência da cozinha molecular. Porém, no seu oposto o método tradicional da ficha de trabalho continua a resultar muito bem para os mesmos alunos. Ainda que na perceção dos alunos o uso do *Instagram* foi positivo para melhor aprenderem, há que ter cautelas na leitura dos dados.



O facto da experiência da espuma e do caviar de sumo estarem documentados em vídeo no *Instagram*, que facilmente se pode rever, contribui em grande parte para uma maior facilidade de uma eventual replicação da “receita” em casa.



Nestes parâmetros pode-se inferir que aparentemente a interação gerada online pelo *Instagram* contribuiu para a aprendizagem dos alunos. Todavia, a interação foi básica ficando-se pela sinalização do “gosto” sobre os vídeos, não existindo uma verdadeira interação baseada em comentários entre os alunos. Os comentários dos alunos aos vídeos foram muito reduzidos, apesar de algum estímulo para o fazerem. Daqui resulta, que actualmente os comentários não foram úteis aos alunos pois foram, quase, inexistentes, algo que contradiz a sua opinião



Não é pela utilização de redes sociais em contexto de sala de aula que os alunos valorizam o professor ou se sintam atraídos pela disciplina.

Anexo 5 – Pós Inquérito | Análise qualitativa ao uso do Instagram

Questão: *de que mais gostaste do uso do Instagram na aula laboratorial de FQ?*

Perceção Motivacional

“Foi mais prático do que ter uma aula teórica”.

“Gostava para o uso de novas atividades práticas”.

“Uma aplicação mais prática, mais próxima dos jovens, com uma maior adesão”.

“Ter sido mais dinâmico”.

A perceção dos alunos sobre o uso prático de uma App/rede social num contexto de sala de aula laboratorial é positiva e motivadora. Eventualmente, como é foi uma iniciativa incomum para estes a sua motivação foi acrescida.

O efeito sobre a aprendizagem

“Penso que nos permitiu perceber melhor a matéria de uma forma mais prática e interativa, cativando-nos para sabermos mais acerca do tema”.

“Ao utilizarmos o *Instagram* na aula laboratorial de FQ, fez-me gostar mais da aula e fez-me despertar uma certa curiosidade em utilizá-lo mais vezes”.

Na perceção de alguns alunos o uso dos *Instagram* terá contribuído para uma melhor aprendizagem e compreensão dos conceitos base da experiência laboratorial de FQ. Contudo, mais do que a sua perceção são os resultados do inquérito de conhecimentos efetuado posteriormente que revelam os potenciais efeitos do uso do *Instagram* na aprendizagem dos alunos.

A aula invertida

“Do facto de ter sido possível observar a experiência antes de a efetuar e assim ter uma melhor ideia do que iria ser feito”.

“O uso do *Instagram* foi benéfico, pois podemos preparar a receita e agora podemos repeti-la em casa e também podemos ver a nossa aula no *Instagram*”.

Pode-se considerar que ao publicar inicialmente um conjunto de três vídeos com uma receita de “caviar de groselha” no *Instagram* levou a que os alunos os visualizassem primeiro, antes da aula prática. Desta forma, pode-se corroborar

pelos comentários dos alunos que se exercitou o conceito da aula invertida (ver primeiro em casa e praticar depois na escola).

O efeito do vídeo

“O uso do *Instagram* foi benéfico, pois podemos preparar a receita e agora podemos repeti-la em casa e também podemos ver a nossa aula no *Instagram*”.

“Porque podemos ver a atividade através de um vídeo”.

“A facilidade de abrir o *Instagram* e poder ver o vídeo novamente ajuda imenso no caso de querer repetir a experiência em casa”.

“O facto de poder ver quando quisermos o que fizemos em aula”.

Esta categoria é sintomática da importância do vídeo e dos seus atributos. Assim, a publicação do vídeo no *Instagram* serve de memória futura, onde funciona como um repositório que pode ser consultado sempre que necessário. Outro atributo é a imagem em movimento e sonorizada que capta mais facilmente a atenção e que leva os alunos a preferirem o vídeo ao livro de texto. Dado que é mais atrativo e consome menos esforço.

Questão: *de que menos gostaste do uso do Instagram na aula laboratorial de FQ?*

A atração da tecnologia

“Não poder usar tantas vezes”.

“Não poder usar mais vezes na aula”.

Esta categoria, pela negativa corrobora a mesma que existe na questão anterior. A lamentação dos alunos é a confirmação dos encantos que a tecnologia exerce sobre eles, neste caso o *Instagram*.

Preponderância do analógico

“Por vezes é mais fácil assinalar a receita no caderno”.

Pode-se inferir que o escrever e ler em papel continuam a desempenhar uma importante função cognitiva na aprendizagem dos alunos, uma vez que têm uma maior profundidade cognitiva no processo que a leitura em ecrã digital.

Gestão da atenção

“De nos distrairmos ao usar o *Instagram* com outras coisas”..

Há a percepção de que o uso do *Instagram* ou de outras redes sociais pode criar sérias distrações sobre a atenção, levando a deambulações digitais que prejudicam o foco da atividade principal.

Sucesso no uso do Instagram

“Nada”.

“Nada”.

“Não tenho nada a dizer”.

“Nada em específico, o uso do *Instagram* foi totalmente positivo”.

Pela negativa, obtêm-se uma segunda confirmação do sucesso do uso da plataforma na aula laboratorial de FQ.

ANÁLISE DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA O ENSINO DE LIBRAS NA PERSPECTIVA DA TAXONOMIA DIGITAL DE BLOOM

Walma Nogueira Ramos Guimarães, Universidade Federal de Pernambuco, walmalamo@gmail.com
Patricia Smith Cavalcante, Universidade Federal de Pernambuco, patricia.cavalcante@ufpe.br

Resumo

Os desafios no ensino de libras diante da legislação brasileira para cursos de formação de professores têm impulsionado a busca por métodos e ferramentas que auxiliem este processo. O presente trabalho teve como objetivo compreender esta particularidade para propiciar experiências mais atrativas de ensino e aprendizagem para licenciandos de pedagogia a fim de discutir o desenvolvimento de um aplicativo móvel para o ensino de libras. Para isso, utilizamos os conceitos de aprendizagem móvel com enfoque na Taxonomia Digital de Bloom. Para implementação da versão de estudo do aplicativo, utilizamos a plataforma *App Inventor* para *smartphones*. O App Libras Mobile mostrou-se adequado à promoção da aprendizagem móvel. Reconhecemos que de acordo com a Taxonomia Digital de Bloom a metodologia proposta promove o nível cognitivo para a aprendizagem de habilidades das mais elementares para as mais complexas, ou seja, recordar, compreender e aplicar, e sobretudo nas mais complexas como analisar e avaliar. Isto leva-nos a inferir que a proposta de analisar o App como uma metodologia mais atrativa não explora ainda o nível cognitivo mais complexo, a habilidade de criar.

Palavras-chave

Aprendizagem Móvel; Ensino Superior; Inovação; Metodologia inovadora

Abstract

The challenges upon the teaching of Libras concerning the Brazilian legislation for teachers training courses have driven to a search for methods and tools in order to assist this process. The objective of this study was to seek for more attractive teaching and learning experiences for undergraduate students of pedagogy in order to discuss the development of a mobile *App* for teaching libras. To achieve this objective the concepts of mobile learning with a focus on Bloom's Digital Taxonomy was used. As a model for implementing the study version of the *App* it was used *App Inventor* platform for *smartphones*. The Libras Mobile *App* has shown to be suitable for the promotion of mobile learning. According to the Bloom's Digital Taxonomy the proposed methodology promoted the cognitive rates for learning abilities from the elementary to the most complex levels, which means to record, comprehend and

apply. *App Libras Mobile*, as a more attractive methodology, does not yet explore the most complex cognitive level, such as the ability to create.

Keywords

Mobile Learning; Higher Education; Innovatio; Innovative Methodology

Introdução

Atualmente, as tecnologias móveis, combinando entre outras coisas, a informação e a comunicação com o objetivo de aprender em qualquer lugar, em a qualquer momento, sobretudo, têm um papel importante no ensino proporcionando um novo paradigma educacional digital. À medida que os dispositivos móveis, incluindo os recursos disponíveis como os aplicativos, ganham destaque em nível global, estudantes e educadores utilizam em diversos contextos para uma grande variedade de propósitos de ensino e aprendizado na contemporaneidade (Guimarães & Cavalcante, 2016).

Sharples, Taylor and Vavoula (2007) destacam o uso social dessas ferramentas móveis, potencializando o trabalho em rede e tornando a aprendizagem personalizada, centrada no sujeito, situada, colaborativa e ao longo da vida. Neste sentido, Schlemmer et al. (2007) indicam que há uma

Nova compreensão em relação a conceitos como: tempo, espaço, presença, distância, interação, informação, conhecimento, trabalho, aprendizagem, ensino, provocando processos de desequilíbrio no sistema de significação dos sujeitos, impulsionando o rompimento de paradigmas, e modificando a forma de compreender e desenvolver determinados processos. (p. 2)

Na tentativa de responder a algumas questões que envolvem novo desafio para os cursos de formação de professores e currículos que nos últimos anos a legislação brasileira para cursos de graduação em Licenciaturas Diversas vem tornando compulsórias, para este nível de ensino, disciplinas de temáticas transversais tais como: Ensino de Libras (Língua Brasileira de Sinais), História e Cultura Afro-brasileira e Indígena, Educação Ambiental, e Educação em Direitos Humanos.

A Lei nº 10.436, regulamentada pelo Decreto nº 5.626/05 que dispõe especificamente sobre o reconhecimento da Libras como meio legal de comunicação e expressão aponta dentre as ações propostas pelo decreto, a criação do curso de Letras/Libras, visando a formação inicial de professores. No que tange a formação de professores, o Decreto nº 5626/05, no Capítulo II, que trata da inclusão da Libras como disciplina curricular, em seu artigo 3º, estabelece:

Art. 3º A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. (Brasil, 2005, p. 1)

Nesse sentido, a finalidade do ensino de Libras é desenvolver a competência comunicativa dos alunos surdos na Educação Básica. Para que este objetivo seja alcançado é preciso estipular quais procedimentos de ensino são mais adequados e eficazes, bem como os recursos que escolheremos para nos auxiliar neste trabalho. É neste contexto que Ferreira (2015), descreve a importância da realização de pesquisas utilizando o *smartphone* por discentes do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco, além do uso dele para a comunicação entre estes estudantes, os professores e os conteúdos acadêmicos.

A fim de responder a estas demandas para os cursos de formação de professores, foi iniciado o desenvolvimento de ações formativas na perspectiva da aprendizagem móvel para o ensino de libras. Um grupo destas ações formativas caracteriza-se por atividades móveis, desenvolvidas através de aplicativos para *smartphones*, onde o estudante de graduação poderá aprender e aplicar os princípios de Libras em seu próprio curso e área de formação em qualquer lugar, em qualquer momento.

Há outras iniciativas no mesmo sentido, como por exemplo:

- O ProDeaf: app com a finalidade de aproximar os surdos dos ouvintes e facilitar a comunicação entre eles. Promovendo a acessibilidade e inclusão social. A startup pernambucana “Proativa Soluções e Negócios”—formada por alunos do curso de ciência da computação da Universidade Federal de Pernambuco—foi a primeira a criar uma ferramenta capaz de realizar a tradução instantânea e automática da língua portuguesa para a Libras

(https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Proativa.ProDeafMovel&hl=pt_BR).

- O Hand talk: um tradutor de bolso que é usado como um recurso de tradução para Libras, estreitando laços entre surdos e ouvintes. O App conta com a ajuda do Hugo, que além de traduzir conteúdos para Língua de Sinais, também está presente em uma sessão educativa chamada Hugo Ensina, com uma série de vídeos que ensinam crianças e adultos expressões e sinais em Libras (<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.handtalk>).
- O Librazuca: app desenvolvido com o intuito de auxiliar o ensino de Libras para pessoas ouvintes, despertando o interesse e curiosidade sobre a nossa segunda língua oficial, e assim auxiliando na integração entre ouvintes e surdos (<https://www.facebook.com/librazuka>).
- O Vlibras: um conjunto de ferramentas computacionais de código aberto, responsável por traduzir conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, tornando computadores, dispositivos móveis e plataformas Web acessíveis para pessoas surdas (<http://www.vlibras.gov.br/>).

O nosso diferencial é que não propomos um app tradutor para Libras ou uma biblioteca em libras. Nosso objetivo é pensar um app com atividades de ensino para aprender Libras. Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo analisar o desenvolvimento de um aplicativo móvel para o ensino de libras com estudantes de pedagogia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, a partir de uma análise com enfoque na taxonomia digital de Bloom. Assim, apresentamos aqui um primeiro aplicativo experimental, desenvolvido como parte da primeira ação de ensino de Libras para a graduação. Tecemos considerações sobre a natureza das atividades, bem como das aprendizagens.

Recordar – descrevendo as bases do estudo

Teoria da Atividade Móvel e Taxonomia de Bloom distanciamientos e aproximações

A Teoria da Aprendizagem Móvel baseia-se na Teoria da Atividade, com foco na relação dialética entre tecnologia e aprendizagem, criando para cada princípio da

Teoria da Atividade, duas camadas passíveis de análise: a semiótica e a tecnológica. A semiótica trata das ações de quem aprende, orientadas ao objeto que se aprende. A tecnológica trata a aprendizagem enquanto um engajamento do aprendiz com a tecnologia, em que esta última funciona como um agente interativo do processo de conhecimento, de reflexão, de mediação entre pares (Souza, 2016).

A aprendizagem ativa mediada por dispositivos móveis é promovida pelas trocas, pelas interações que são construídas através de múltiplos contextos. A aprendizagem como o processo de conhecer através de conversas contínuas em vários contextos, entre pessoas e tecnologias interativas, precisa ser conceituada em termos de interações entre indivíduos, seres humanos ou não-humanos, que ocorrem a fim de alcançar a evoluir estados de saber (Sharples, 2005).

Em linhas bem gerais, a Taxonomia de Benjamin S. Bloom, embora formulada na década de 50, tem sido revisitada por pesquisadores que reconhecem nela mais do que uma ferramenta para a avaliação do processo ensino-aprendizagem, mas uma ferramenta útil e eficaz no planejamento e implementação de aulas; na organização e criação de estratégias de ensino (Bloom, Engelhart, Furst, Hill & Krathwohl, 1979). De acordo com Almerico e Baker (2004), ao utilizar a taxonomia de Bloom o docente planeja a aula com viés centrado no aluno, e reflete sobre o que se deseja no final do processo.

A versão da taxonomia de Bloom original é segundo Fuller et al. (2007), ainda a mais utilizada sendo Churches (2008) o revisor mais recente; apesar de diversas revisões terem sido propostas. Bloom e outros educadores assumiram a tarefa de classificar metas e objetivos educacionais com a intenção de desenvolver um sistema de classificação para três domínios: o cognitivo, o afetivo e o psicomotor; criaram, no domínio cognitivo, a Taxonomia de Bloom.

Nesse sentido, taxonomia é uma ferramenta chave para estruturar e compreender o processo de aprendizagem. A principal ideia da taxonomia é que aquilo que os educadores esperam que os alunos saibam (englobado na declaração de objetivos educacionais) possa ser arranjado numa hierarquia do nível de menor

complexidade para o de maior. Assim, Krathwohl (2002) afirma que a taxonomia original de Bloom prevê definições cuidadosas para as seis principais categorias (níveis) do domínio cognitivo: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. A cada um dos níveis foi associado um conjunto de ações (verbos) que auxiliam na classificação de uma questão de avaliação em um dos níveis da taxonomia.

Criar – produzindo um aplicativo (App)

Foi utilizado como template para implementação da versão de estudo e teste deste aplicativo a engine gratuita do MIT *App Inventor* (appinventor.mit.edu). *App Inventor* é um ambiente visual de programação em blocos, o qual permite o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis como os *smartphones*.

A construção do App foi realizada no setor Conecte de Inovação na Educação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), através de uma pesquisa de pós-doutorado. O Objetivo do Pós-doutorado foi elaborar materiais educacionais abertos tais como a criação de aplicativos (*Apps*) para *smartphones* com um cenário de aprendizagem significativa e inovadora a partir de uma análise com enfoque na Aprendizagem Móvel e na Taxonomia Digital de Bloom, as etapas metodológicas deste estudo até aqui realizadas foram: (a) identificação do problema a ser trabalhado no app, através da revisão de literatura; (b) aprendizado em desenvolvimento de software no APP Inventor do MIT, através de tutoria com profissional de TI da Conecte; (c) desenvolvimento do app; (d) validação do app junto à alunos de graduação. Outras etapas metodológicas ainda serão realizadas: reformulação e ajustes na versão inicial do app, estudo de intervenção com grupos de alunos regulares e grupos controle e avaliação final.

Este artigo trata da primeira validação do App “Libras Mobile” oferecida como uma ação formativa de aprendizagem móvel, de 10h/a, aos discentes do segundo período do Curso de Pedagogia da UFRPE/ Brasil, em uma turma de 45 estudantes, para possibilitar a discussão e a aplicação de conceitos e procedimentos de Libras.

A escolha destes discentes deu-se em função do curso, onde a disciplina de Libras já é obrigatória, do período inicial da formação em nível de graduação proporcionando tempo de uso aos discentes ao longo do curso, da disponibilidade e interesse dos estudantes.

Os discentes, no Laboratório de Informática, desenvolveram as seguintes etapas: (a) introdução e discussão da temática a partir de uma abordagem sobre aplicativos para celular e como usá-los em sala de aula; (b) acesso e reconhecimento as plataformas de criação de aplicativos, tais como a engine brasileira “fabrica de aplicativos”, bem como a americana do MIT “*App Inventor*”; (c) construção de um aplicativo com atividades de ensino para aprender Libras na fabrica de aplicativos; (d) acesso ao App “Libras Mobile”; (e) realização das atividades propostas no “Libras Mobile”.

Ao final da ação os discentes responderam a um questionário com as seguintes perguntas: 1- O que você achou do aplicativo? 2- É possível utilizar o aplicativo na sala de aula? 3- Além dos conteúdos propostos no aplicativo, considera que aprendeu mais alguma coisa? 4 - Algum professor já utilizou esta metodologia inovadora na sala de aula em alguma disciplina?

No contexto de desenvolvimento, torna-se necessário ainda o senso de organização para a estruturação dos componentes visuais do Libras Mobile criado. Assim, de acordo com a Taxonomia Digital de Bloom do pensamento inferior para o superior temos que, a primeira tela do aplicativo (figura 1) às boas vindas pelo personagem virtual/intérprete por meio da linguagem de sinais para acessar a próxima tela de informações sobre a disciplina, incluindo a conceituação básica de Libras, ou seja, elementos que auxiliem os alunos a compreender melhor o conteúdo abordado (atividade de recordar/reconhecer), a próxima tela propõe um vocabulário que convida-o a conhecer outros aspectos do tema/conteúdo de libras, ou seja, elementos que auxiliem os educandos a compreenderem melhor o conteúdo abordado (atividade de compreender), a ementa da disciplina convida o usuário a conhecer outros aspectos do tema/conteúdo de Libras apresentando curiosidades ou informações relevantes que podem ser associadas à discussão proposta por

meio de participações em redes sociais (atividade de compreender/interpretar), as referências situam o usuário para consulta e leitura de textos apresenta sugestões de livros, sites, vídeos, e a partir disso o educando pode aprofundar seu estudo, conhecer melhor determinadas perspectivas teóricas ou outros olhares e interpretações sobre aquele tema/conteúdo de Libras (atividade de compreender/ler e/ou comparar), compõe ainda a videoteca de Libras no YouTube para consultar galeria de vídeos (atividade de compreender/exemplificar) e debate temático no facebook para acesso à internet (atividade de compreender/inferir).

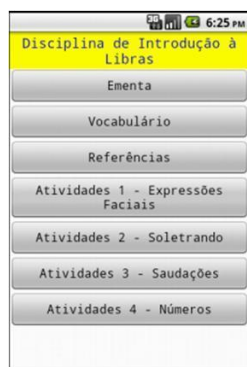


Figura 1. Tela inicial do app Libras Mobile.

Desta forma, as atividades foram estruturadas em etapas interligadas, nas quais são elencados os conhecimentos necessários para a elaboração do aplicativo, dentre outras características relevantes para sua estruturação, conforme descrito a seguir: Atividade 1 – Expressões Faciais: As expressões faciais são de fundamental importância para o entendimento real do sinal, sendo que a entonação em Língua de Sinais é feita pela expressão facial. Nessa etapa, observando as expressões faciais o aluno indica os números correspondentes com as figuras enumerando nos parênteses (figura 2-a); Atividade 2 – Soletrando: temos os empréstimos linguísticos nas línguas sinalizadas, logo, algumas vezes uma palavra da língua portuguesa, que por empréstimo passou a pertencer a libras, pode ser expressa pelo alfabeto manual com uma incorporação de movimento próprio desta língua, sendo então apresentada pela soletração ou parte da soletração, e nesta etapa o aluno vai

transcrever para o português a imagem exposta na tela (figura 2-b); Atividade 3 – Saudações: a identificação pessoal é feita por um sinal que caracteriza a pessoa, podendo ser característica física ou costume adquirido, etapa na qual o aluno, identifica as saudações apresentadas e cria um vídeo fazendo um diálogo, em dupla, sendo o envio direcionado para o grupo fechado da disciplina no facebook (figura 2-c); Atividade 4 – Números: etapa na qual os aplicativos são validados com relação à sua estruturação e funcionalidades (figura 2 d).

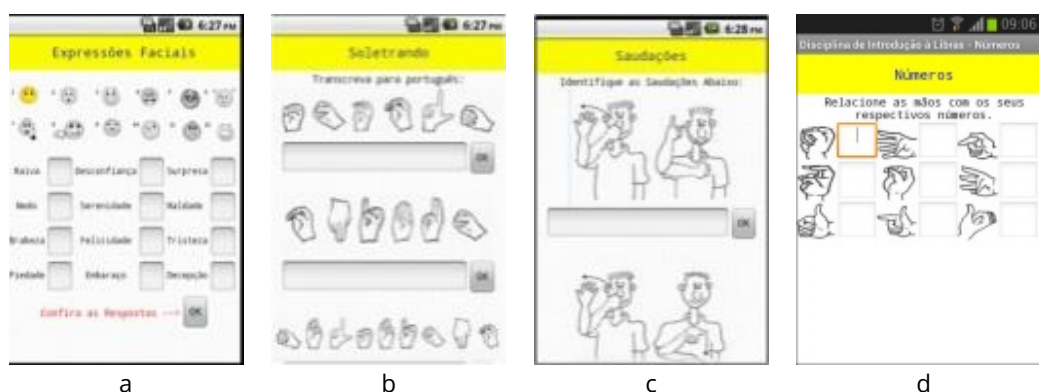


Figura 2. a) Tela de atividade de expressões faciais; b) Tela da atividade de soletrando; c) Tela da atividade de saudações; d) Tela da atividade de números.

Analisar o App de Libras Mobile pela Taxonomia de Bloom

No contexto de exemplificar cada nível hierárquico da Taxonomia Digital de Bloom apresentam-se uma versão experimental do aplicativo de Libras Mobile com viés centrado no aluno para as seguintes dimensões cognitivas digitais, conforme o quadro 1. Assim, cada atividade do aplicativo empregou um dos verbos da lista definida pela taxonomia e relacionada ao seu nível, em que foi trabalhada.

As atividades foram pensadas para que os discentes de pedagogia pudessem ter acesso às informações qualificadas, desafios para os quais tivessem que pesquisar e estudar, e um espaço colaborativo de discussão em rede. Churches (2008) esclarece que o foco não está nas ferramentas nem nas TICs, pois estas são apenas os meios e não o fim.

Quadro 1. Divisões das habilidades do App Libras Mobile a partir da Taxonomia Digital de Bloom

	Habilidades	Definição	Amostra de Verbos
1	Recordar	O discente irá recordar ou reconhecer às informações qualificadas sobre o próprio aplicativo e conteúdos de Libras previamente abordados como história, comparação de conceitos iniciais (Busca no Google)	Reconhecer, lembrar
2	Compreender	O discente irá interpretar e comparar os desafios a ser respondidos no App para os quais precisam pesquisar e estudar, em um espaço colaborativo de discussão on line (Debate no Facebook)	Interpretar, comparar, comentar
3	Aplicar	O discente usa e executa o App com os princípios de libras para completar as atividades com um mínimo de supervisão (Google camera, Facebook)	Demonstrar, executar, usar
4	Analisar	O discente irá distinguir e comparar outras possibilidades de conhecimento sobre libras (Youtube)	Distinguir, comparar
5	Avaliar	O discente irá formular criterios e ideias do conteúdo de libras a inserir no App (Hangouts, Skype)	Formular, Elaborar, Experimentar

A razão destas tecnologia móveis estão em como são usadas no processo de ensino e aprendizagem para: recordar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Pensando nisto, é que procuramos aplicar a Taxonomia Digital de Bloom ao aplicativo de Libras Mobile. Dessa forma, estaremos ampliando possibilidades pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem móvel.

Portanto, cada parte da aula foi norteada pedagogicamente por um ou mais níveis da taxonomia e empregou os verbos sugeridos para orientar o processo avaliativo de aprendizagem. A seguir, são apresentados detalhamentos da aplicação efetiva das categorias do domínio cognitivo moldado ao App de Libras Mobile.

Os conteúdos de introdução a libras foram apresentados no Libras Mobile norteados pelos níveis conhecimento e compreensão da taxonomia. O nível conhecimento estabelece que lembrar consiste em reconhecer e recordar informações já adquiridas e guardadas na memória de longa duração. Se

comparado na Taxonomia Digital de Bloom (Churches, 2008) estes dois verbos se encontram nos níveis mais simples de habilidades cognitivas. Alguns estudantes confirmam este discurso quando mencionaram o que eles mesmos entendiam como objetivo do aplicativo.

(...) o aplicativo me permitiu relembrar de conteúdos que eu não recordava, devido à falta de prática (Estudante 1).

(...) o aplicativo apresenta conteúdos que são de grande relevância, além de facilitar a aprendizagem da libras (Estudante 2).

O terceiro nível da taxonomia, aplicação, refere-se a usar procedimentos e conteúdos aprendidos em uma situação familiar ou nova. Assim, foi proposto que o discente executasse a atividade 3 de saudações no App e ao finalizar a atividade, gravasse um vídeo a partir de uma conversa na linguagem de sinais utilizando o Google camera, em seguida o vídeo era encaminhado diretamente para o grupo da disciplina no Facebook.

Nesse exercício, os discentes aplicaram seu entendimento sobre posição, movimentação, aparência, conceitos importantes existentes dentro linguagem brasileira de sinais.

E isto se percebe por meio das respostas dos alunos. Dos 45 estudantes questionados, todos opinaram que é possível usar o aplicativo em sala de aula e atribuíram adjetivos positivos, como: interessante, ótimo, fácil de manusear, acessível, inovador.

O quarto nível da taxonomia, análise, foi sugerido que os discentes distinguíssem e comparassem além dos conteúdos propostos no Aplicativo, como também outras possibilidades de conhecimento sobre libras. Então, foi sugerida a atividade com os números onde os estudantes desenvolveram frases em que haviam a necessidade de expressar quantidades as quais interagiriam entre si de forma que apresentasse uma coerência lógica de acontecimentos.

O estudante 4 diz:

Por ter um conhecimento "Básico" acerca da Língua Brasileira de Sinais, aprendi a letra H diferente de como vi no aplicativo. Sobre os números, achei bem bacana, por que muitas vezes não sabemos utiliza-los corretamente. Achei interessante e motivadora através da curiosidade dos alunos em ter contato com uma cultura diferente da nossa.

Para o quinto nível da taxonomia, avaliar, refere-se à capacidade de planejamento e criação a partir do conteúdo ensinado. Assim, foi proposta uma prática onde os alunos tiveram que, primeiramente, planejar como realizariam a atividade e, posteriormente, implementá-la no Aplicativo. Dessa forma, eles deveriam ser capazes de formular criterios e ideias do conteúdo de libras a inserir no App, sendo realizado via Hangouts e Skype. Os estudantes sugeriram alguns possíveis critérios a partir do conteúdo trabalhado no aplicativo:

- 1 - Estimular a prática, libras precisa de praticas;
- 2 – Melhorar as letras maiúsculas e minúsculas;
- 3 - Interagir com o conteúdo que está sendo aplicado de uma forma clara e objetiva;
- 4- A tecnologia movel facilita e amplia nossos meios de aprendizagem;
- 5- Ferramenta para minimizar o problema da inserção do conteudo no curso de formação de professores;
- 6- Pode ser trabalhado em sala de aula e também em outros ambientes porque fica disponível no dispositivo do aluno.

O estudante 6 diz:

Que dá para gerar um aplicativo didático que possa ser eficiente no aprendizado de forma que ele não se esgote na sala de aula.

Nesta perspectiva, reconhecemos que de acordo com a Taxonomia Digital de Bloom a metodologia proposta promove o nível cognitivo para a aprendizagem de habilidades nos níveis mais elementar para a mais complexa, ou seja, em recordar, compreender e aplicar, sobretudo as mais complexas em analisar e avaliar. Isto leva-nos a inferir que a proposta de compreender o App Libras Mobile como uma

metodologia mais atrativa não explora ainda o nível cognitivo mais complexos, como: criar.

De acordo com os depoimentos dos acadêmicos participantes desta pesquisa, a ação de aprendizagem móvel propiciou mais do que a aprendizagem de alguns sinais, pois, por meio das discussões e provocações teóricas foi possível “desmistificar muitas concepções equivocadas” acerca da língua de sinais.

Analisando as atividades propostas no app Libras Mobile embora não capte toda a complexidade da aprendizagem de acordo com a Taxonomia Digital de Bloom, é um ponto de partida para a triagem de algumas aplicações com valor educativo. Observamos que este se baseia em atividades de leitura com texto e vídeo, de pesquisa e de comunicação. Tais atividades são passíveis de serem desenvolvidas de forma online, num suporte móvel. Assim, muitas das aplicações para a educação são adequadas para diferentes áreas curriculares, sobretudo a de libras, e algumas ajudam a melhorar competências de leitura, escrita, escuta e fala, bem como a criatividade, o espírito crítico e a própria aprendizagem.

Conclusões

Nosso App Libras Mobile mostrou-se adequado à promoção da aprendizagem móvel. Os resultados apontam que o aplicativo promove o acesso e o compartilhamento das informações e discussões de forma síncrona e assíncrona, permitindo atividades de pesquisa e comunicação.

Como continuidade do projeto de criação do App, trabalha-se atualmente para implementação de melhorias e de novas funcionalidades, em ações para divulgação na Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, busca de financiamento e de inserção no repositório de aplicativos de Recursos Educacionais Abertos. Assim, entendemos que o aplicativo é uma excelente estratégia de aprendizagem que precisa ser mais explorado no contexto do nível de maior complexidade da Taxonomia Digital de Bloom, ou seja, criar onde os discentes possam elaborar um

aplicativo usando sua imaginação e contendo os conceitos aprendidos na ação de aprendizagem móvel.

Referências

- Almérico, G. M., & Baker, R. K. (2004). Bloom's Taxonomy Illustrative Verbs: Developing a Comprehensive List for Educator Use. *Florida Association of Teacher Educators Journal*. 1(4),1-10. Acedido em 10/8/2016, em <http://www.fate1.org/journals/2004/almerico1.pdf>.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1979). *Taxonomia de objetivos educacionais: domínio cognitivo*. Porto Alegre: Globo.
- Brasil. (2005). Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Acedido em 17/04/2016, em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm
- Churches, A. (2008). Welcome to the 21st Century. Acedido em 21/06/2016, em <http://edorigami.Wikispaces.com/21st+Century+Learners>
- Ferreira, Deise. F.M.A. (2015) *Aprendizagem Móvel no Ensino Superior: o uso do Smartphone por alunos do Curso de Pedagogia*. (Dissertação Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco). Acedido em <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/14035>
- Krathwohl, D. R. (2002) A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory in Practice*, 41(4), 212-218.
- Fuller, Ursula, Riedesel, C., Thompson, E., Johnson, C. G., Ahoniemi, T., Cukierman, D., Hernán-Losada, I., Jackova, J., Lahtinen, E., Lewis, T. L., & Thompson, D. M. (2007). Developing a computer science-specific learning taxonomy. *ACM SIGCSE Bulletin*, 39(4), 152-170.
- Guimarães, W. N. R., & Cavalcante, P. S. (2016). Aprendizagem móvel: aplicativo de educação ambiental para o ensino superior. *Anais do VI Encontro de Pesquisa Educacional em Pernambuco*, 18 a 20 de maio de 2016. Fundaj e Univasf (Eds.). ISSN: 2176-8153
- Sharples, M. (2005). Learning as conversation: Transforming education in the mobile age. In *Proceedings of Seeing Understanding, Learning in the Mobile Age* (pp. 147-152).
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. A. (2007). Theory of Learning for the Mobile Age. In R. Andrews; C. Haythornthwaite (eds.) *The Sage Handbook of Elearning Research*. London: Sage (pp. 221-247). Acedido em 05/04/2016,

- em http://www.open.ac.uk/personalpages/mike.sharpley/documents/Preprint_Theory_of_mobile_learning_Sage.pdf
- Schlemmer, E., Saccol, A. Z., Barbosa, J., & Reinhard, N. (2007). M-learning ou aprendizagem com mobilidade: casos no contexto brasileiro. Acedido em 20/10/2014 em <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/552007112411PM.pdf>
- Sousa, Fabiana Marilha Paulino. (2016). *Webgincana: o uso do smartphone promovendo pesquisa, comunicação e produção na escola*. (Dissertação Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco). Acedido em <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17421>

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES pelo suporte financeiro, a UFPE, a CONECTE e a Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica por ceder as instalações para o desenvolvimento do trabalho, e aos discentes do curso de licenciatura em pedagogia da UFRPE.

O POTENCIAL DA INTERNET DAS COISAS NO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO

Fernando Ramos, Universidade de Aveiro, fernando.ramos@ua.pt

Mário Vairinhos, Universidade de Aveiro, mariov@ua.pt

Andreia Magalhães, Universidade de Aveiro, andreiamagalhaes78@gmail.com

Ângelo Conde, Universidade de Aveiro, aconde@ua.pt

Filipe Moreira, Universidade de Aveiro, filipertmoreira@ua.pt

Resumo

Neste artigo apresenta-se uma revisão da literatura de forma a ampliar o conhecimento sobre a Internet das Coisas. Pretende-se elencar atuais tendências e projetos, desenvolvidos com esta tecnologia no ensino básico e secundário, assim como desafios e potencial de aplicabilidade no campo da educação. Por último, sendo o manual escolar um dos principais recursos utilizados pelos docentes em Portugal, estrutura-se uma argumentação acerca das eventuais transformações que poderão verificar-se neste recurso, considerando o potencial da Internet das Coisas. Concluiu-se que apesar da Internet das Coisas apresentar um potencial para facilitar o acesso a dados reais e constantemente atualizados, verificam-se ainda poucos projetos desenvolvidos no âmbito da educação no ensino básico e secundário.

Palavras-chave

Internet das Coisas; Tecnologia; Mundo Digital; Educação

Abstract

In this work, we present a review of the literature in order to expand the knowledge about the Internet of Things and show some of the current trends and projects, with this technology, developed in primary and secondary education, as well as challenges and potential applicability in education. Finally, as the school textbook is one of the main resources used by teachers in Portugal, it is argued that there may be transformations in this resource, considering the potential of the Internet of Things. It was concluded that although the Internet of Things presents the potential to facilitate access to real and constantly updated data, there are still a few projects developed in the scope of education in primary and secondary education.

Keywords

Internet of Things; Technology; Digital World; Education

Introdução

“Uma nova tecnologia não acrescenta nem subtrai nada, altera tudo”

Postman, Neil (1931-2003)

A Internet revolucionou a sociedade tornando-a cada vez mais digital e conectada, permitindo um acesso cada vez mais direto e rápido à informação e originando uma forte componente de partilha, entre as pessoas.

Em 2015, o número de utilizadores ativos na Internet em todo o mundo ascendeu aos 3 mil milhões, tendo a taxa de utilização situando-se nos 42%, com um aumento global de 525 milhões face ao início de 2014 (Kemp, 2015). Prevendo-se um crescimento nos próximos anos.

A evolução da Internet define-se em quatro estágios: Web 1.0, voltada para a conexão e obtenção de informações na Rede; Web 2.0 ou Web Social, caracterizada pela preocupação da participação ativa do utilizador e a colaboração por meio das redes sociais; Web 3.0 ou Web Semântica, com esforços concentrados na atribuição de significado e contexto às informações. Por fim temos a Web 4.0 ou Web Ubíqua, constituída pela Internet das Coisas (IdC), esta assenta na conectividade e interatividade entre pessoas, informações, processos e objetos, por meio de tecnologias que possibilitam acesso à rede por qualquer pessoa, de qualquer lugar, a qualquer hora, utilizando quaisquer dispositivos - incluindo equipamentos multifuncionais com sensores inteligentes, tais como eletrodomésticos, automóveis, roupas, etc., - a partir de aplicações que se adaptam dinamicamente às necessidades das pessoas (Davis, 2008). Neste último estágio evolutivo da internet, os objetos tornam-se fonte de informação, pois estes estão embebidos com sensores, podendo assim comunicar.

Internet das Coisas

A IdC tem sido interpretada por alguns autores como uma tecnologia de tal forma inovadora que o seu impacto na sociedade será equivalente ao de uma Revolução Industrial (O'Brien, 2016). A constante destas comparações deve-se, em certa medida, ao facto deste conceito se encontrar ainda na fase ascendente do ciclo de Hype para as tecnologias emergentes da Gartner como se analisará mais à frente.

Pode considerar-se que a IdC se encontra numa fase inicial de desenvolvimento, com muitos novos progressos a ocorrerem na integração dos objetos com sensores na internet baseada na Nuvem (Cloud Computing) (Li, Xu, & Zhao, 2015). Facto que tem levado a IdC a ter destaque em inúmeros artigos científicos, referências e nos média. Todavia, apesar de haver acordo quanto ao facto de a IdC envolver objetos e conectividade, não existe uma formulação exata que reúna total consenso (Van Kranenburg & Bassi, 2012).

Por este motivo, apresentar-se-ão algumas definições de IdC de autores distintos. Assim, de entre os autores mais citados quando se aborda a definição de IdC surgem Atzori, Iera e Morabito (2010), que apresentam uma definição assente no cruzamento de três paradigmas que se representam na figura 1, sendo eles: orientação para internet (middleware); orientação para coisas (sensors); e orientação semântica (knowledge). Apresentando a IdC uma natureza interdisciplinar, esta definição que apela ao cruzamento de diferentes áreas surge como necessária; todavia a utilidade da Internet das Coisas pode ser desencadeada apenas num domínio do aplicativo onde os três paradigmas se cruzam (Gubbi, Buyya, Marusic & Palaniswami, 2013).

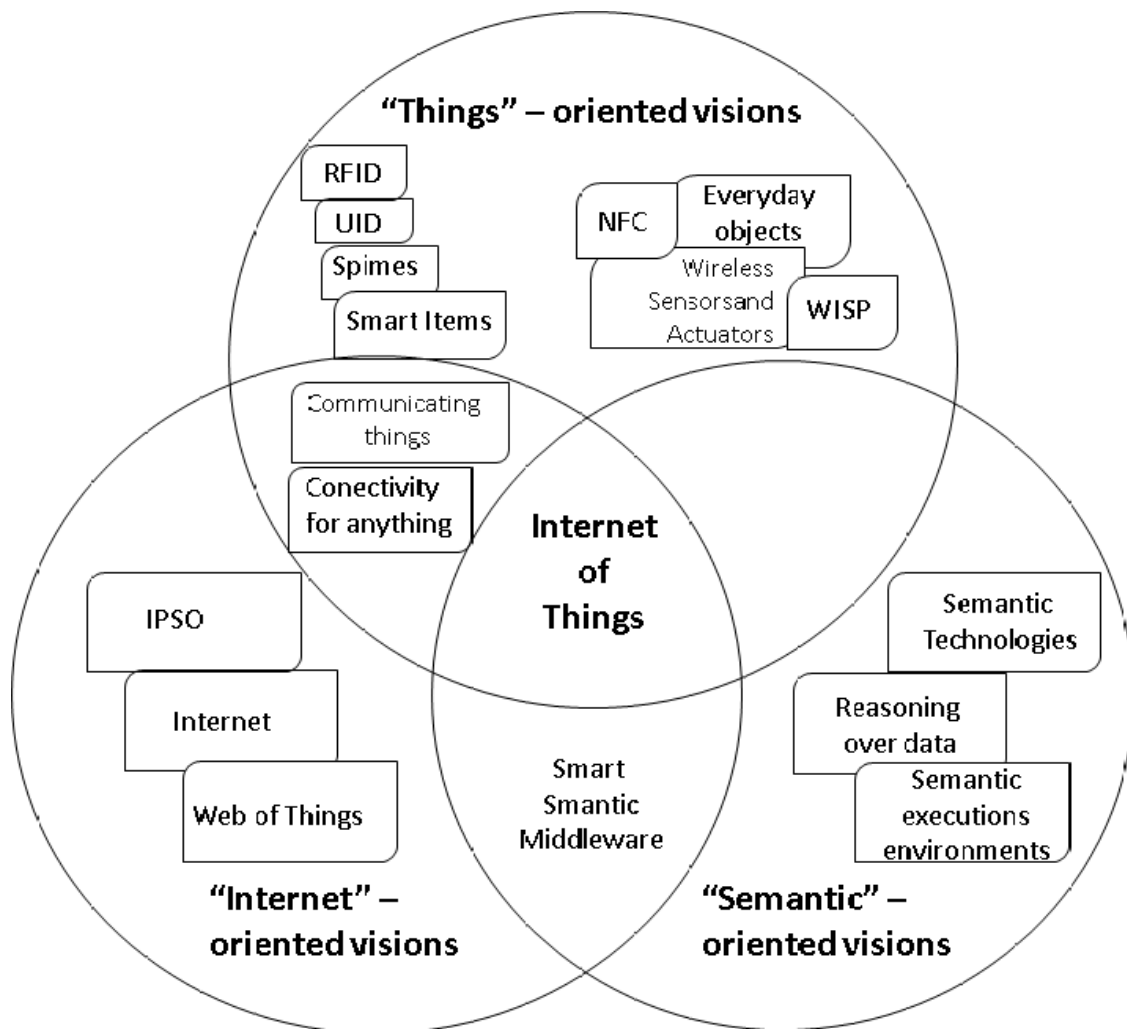


Figura 1. "Internet das Coisas" paradigma como resultado da convergência de diferentes visões, retirado de Atzori et al., 2010

Outra definição amplamente citada é a de Sundmaeker & Saint-exupéry (2010) a qual, possuindo uma visão profunda da terminologia, analisa o significado da palavra "coisas" sob um prisma filosófico aristoleano, concluindo que o termo não se restringe a objetos materiais. Assim, o autor afirma que "coisas" podem ser definidas como entidades reais/físicas ou digitais/virtuais que existem, que se movem no espaço e tempo e que são capazes de ser identificadas. Para estes autores, IdC pode ser definida como:

a dynamic global network infrastructure with self-configuring capabilities based on standard and interoperable communication protocols where physical and virtual "things" have identities, physical attributes, and virtual

personalities and use intelligent interfaces, and are seamlessly integrated into the information network. (p. 43)

Esta interpretação de IdC não como uma tecnologia, mas sim como um conceito global é também defendida no relatório de 2016 da IERC – IoT European Research Cluster (Jamalipour, Nikookar, & Ruggieri, 2016).

Para Xia, Yang, Wang & Vinel (2012, p. 1101) “IoT refers to the networked interconnection of everyday objects, which are often equipped with ubiquitous intelligence”. No mesmo texto, os autores afirmam que esta tecnologia irá aumentar a ubiquidade da internet, pois integrará todos os objetos num sistema incorporado, facto que originará uma rede fortemente presente de objetos a comunicarem com humanos ou com outros objetos.

Na definição de Gubbi et al. (2013), IdC assume-se como algo mais centrado no utilizador e não restrito a protocolos de comunicação. Assim, IdC é a:

Interconnection of sensing and actuating devices providing the ability to share information across platforms through a unified framework, developing a common operating picture for enabling innovative applications. This is achieved by seamless ubiquitous sensing, data analytics and information representation with Cloud computing as the unifying framework. (p. 1647)

Já para O’Brien (2016), a IdC é definida como sendo uma tecnologia que permite, através de sensores, conectar os objetos com a internet de forma a que se possa obter informações acerca do ambiente ou de atividades que serão armazenadas e que permitirão providenciar *feedback* e controlo. Mas numa visão disruptiva quanto ao futuro, o autor afirma mesmo que a IdC “has been identified as the third wave of the Internet. It also has been identified as the fourth industrial revolution” (O’Brien, 2016, p. 1).

Contrapondo uma definição mais sistémica de Ray et al. (2016) propõem IdC como um ecossistema que explora e expande largamente os ambientes já existentes dos dispositivos embebidos e conectados. O escopo da IdC é, para estes autores, a infraestrutura de computação que permitirá um ecossistema no qual existem mais “coisas” conectadas à Internet do que o número de pessoas (Ray et al., 2016). A ideia base é que por detrás desta presença ubíqua de objetos/coisas, em redor dos

indivíduos, estes sejam capazes de medir, inferir, compreender e até mesmo modificar e atuar no ambiente em que se inserem (Botta, Donato, Persico, & Pescapé, 2016). A figura 2 fornece uma representação gráfica do seu crescimento, comparando o número de pessoas com os dispositivos. Assim, entre 2008 a 2009 o número de dispositivos ligados à rede ultrapassou a população mundial (Mukhopadhyay & Suryadevara, 2014; Ray et al., 2016).

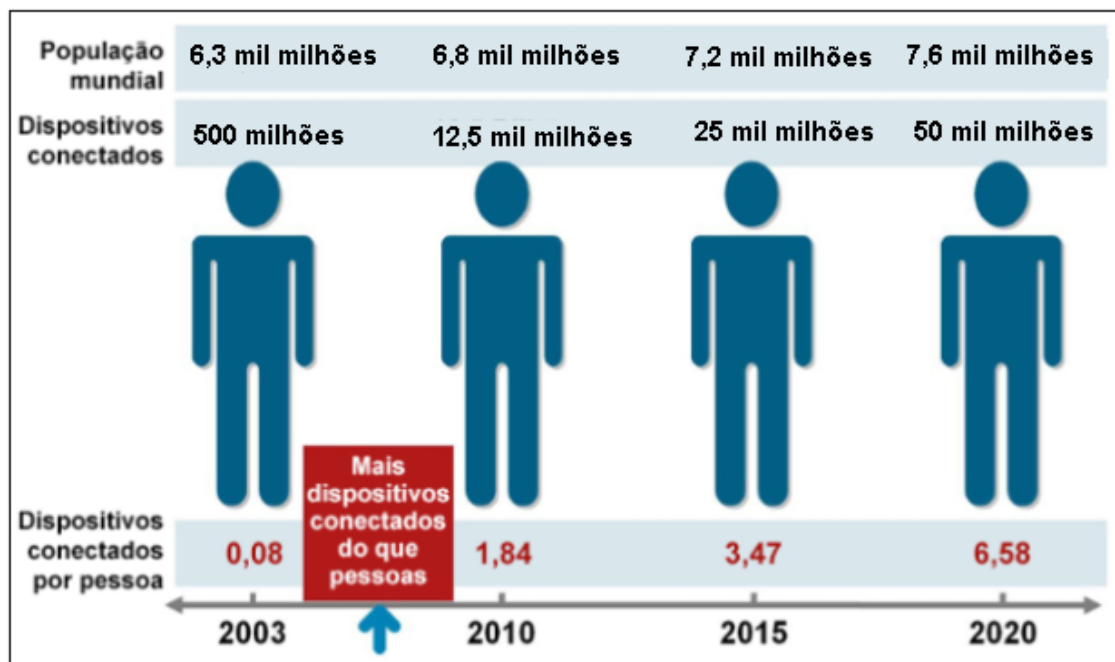


Figura 2. O crescimento de dispositivos conectados à internet e a população mundial (Evans, 2011).

Internet das Coisas na Educação

No NMC Horizont Report 2012 (Johnson, Adams, & Cummins, 2012) faz-se pela primeira vez menção à aplicação da IdC como uma futura tendência a longo prazo (quatro a cinco anos) na adoção pelas escolas. Este relatório refere a IdC como o passo seguinte da evolução dos objetos inteligentes onde a fronteira entre o objeto físico e a informação digital é esbatida pela sua interconectividade. A sua relevância, ao nível do ensino e da aprendizagem prende-se com a possibilidade de afixar estes pequenos dispositivos eletrónicos a qualquer objeto, de forma muito discreta, e usá-los para rastrear, monitorizar, manter e registar dados sobre esse mesmo

objeto. No referido relatório é reforçada a ideia de que a escola (instituição) pode usar estes dispositivos especificamente para monitorizar, rastrear e inventariar as suas instalações e objetos, bem como conceder autorizações automáticas de acesso a alunos, professores e restante pessoal a determinados locais.

Posteriormente, o NMC Horizont Report 2015 (Johnson, Adams Becker, Estrada & Freeman, 2015) regressa ao tema e classifica a IdC como um importante desenvolvimento da tecnologia educativa para o Ensino Superior, num referencial a longo prazo. O seu potencial uso no ensino e na aprendizagem está finalmente a ganhar preponderância, sobretudo através do conceito de “hipersituação”, como a mais-valia da IdC na educação. A “hipersituação” é a capacidade de amplificação do conhecimento baseado na localização do utilizador, contextualizando-o a partir da sua geolocalização. Ou seja, os alunos transportam consigo dispositivos móveis que podem coletar inúmera informação interdisciplinar que é emitida pelas redondezas. Por exemplo, um aluno ao explorar um centro histórico de uma cidade pode pesquisar o seu ambiente circundante de um ponto de vista arquitetónico, político ou biológico, dependendo da informação enviada pelos dispositivos emissores da sua envolvente urbana e dos seus interesses nesse momento. Na mesma linha, a Cisco Systems, visiona a IdC como um ambiente sensível ao contexto, onde os objetos podem comunicar com o aluno e vice-versa para gerar experiências de aprendizagem interactivas (Selinger, Sepulveda, & Buchan, 2013). Neste cenário, os alunos terão a capacidade de monitorizar o seu próprio ambiente circundante e obter dados em tempo real emitidos por objetos conectados (Johnson et al., 2015).

O NMC Horizont Report 2015 (Johnson et al., 2015), também relata que, como a compreensão sobre esta tecnologia emergente está aumentar, as universidades estão a tentar tirar vantagem desta oportunidade oferecer aos seus alunos um maior conhecimento sobre o poder da IdC. Inclusive, menciona um projeto de um consórcio de quatro universidades com um construtor de carros elétricos e uma instituição de investigação de redes com o intuito de promover práticas sustentáveis e iniciativas de suporte à eficiência energética. Para tal utilizam sensores de dados

nos veículos para investigar várias questões relacionadas com a efetividade dos transportes públicos, efeitos psicológicos nos condutores e *gamification*.

Segundo Benson (2016) a IdC tem o potencial de produzir mais-valias significativas nas instituições do ensino, sobretudo ao nível da automatização dos seus edifícios, da gestão energética, dos sistemas de manutenção, dos sistemas de acesso aos edifícios e espaços, do controlo ambiental, dos grandes sistemas de ambientes de investigação, dos sistemas de aprendizagem académica e dos sistemas de segurança para os alunos, professores, colaboradores e público.

Potencial

O surgimento dos ecossistemas de IdC nas escolas providenciará ajuda aos professores, aos estudante e empresários permitindo a partilha de vários tipos de dados de uma forma aberta. Os professores e alunos terão a oportunidade de mensurar e a partilhar dados através do uso das tecnologias da IdC, de uma forma que promova a diversidade no processo de aprendizagem e permita aos estudantes investigar e a abordar desafios do mundo real usando dados disponibilizados pelo seu ambiente. Para este intuito de despertar o papel criativo dos estudantes utilizando a IdC é necessário montar um ecossistema social e técnico que integre hardware, dados, conteúdos associados e serviços. O ecossistema referido deverá fornecer o fácil acesso à informação, auxiliar a interpretação destes dados e estimular os estudantes a agirem sobre as suas próprias interpretações (Joyce et al., 2014).

O recurso à IdC na abordagem dos temas anteriormente referidos permite fornecer ao aluno informação contextualizada de acordo com a sua idade, interesses e localização geográfica. Possibilitando abordar desafios reais e concretos provindos do meio envolvente, facilitando ao aluno a construção do seu próprio conhecimento e uma abordagem multidisciplinar.

A sala de aula será um espaço “aberto”, onde as limitações físicas não serão relevantes para a interpretação do meio envolvente, que poderá ser monitorizado, analisado e estudado em tempo real, criando-se disposições de “hipersituação”.

No respeitante ao manual escolar, este não será somente um objeto, mas todo um serviço dinâmico, em constante atualização tendo em consideração a idade, interesses e localização dos seus utilizadores, como se explana mais à frente. Assumirá um papel fortemente vincado relativamente à orientação para o acesso a informação disponibilizada na rede.

Desafios

Os principais desafios da introdução da IdC na educação prendem-se, essencialmente com cinco fatores relacionados com:

a segurança e privacidade - com a IdC surge a discussão da segurança e privacidade, principalmente dos alunos, do seu histórico de aprendizagem, detalhes pessoais e até localização;

armazenamento e tratamento de dados - a IdC permite o acesso a grandes quantidades de dados com a possibilidade de estarem em constante atualização. Face a este desafio, haverá a necessidade de possuir-se recursos para o armazenamento de dados, capacidade de assegurar a sua fidedignidade bem como o tratamento de dados, para que possa ser apresentado de acordo com as diferentes faixas etárias e níveis de escolaridade;

custos relacionados com a implementação - tratando-se de uma tecnologia nova, há a necessidade de investir-se em *hardware*, *software* e posteriormente na manutenção dos sistemas.

adaptação dos recursos existentes - muitos dos equipamentos existentes nas escolas não estão preparados para que se possa explorar toda a plenitude do potencial da IdC, assim percebe-se a necessidade de

adaptação dos recursos existentes, nomeadamente quadros interativos e ligações à rede estáveis. No respeitante a recursos didáticos, tratando-se de uma tecnologia recente com potencial para tornar as aulas mais dinâmicas, verifica-se a necessidade de se adaptar os recursos existentes de forma a poder integrar a IdC, nomeadamente os livros eletrónicos.

e formação de professores - para que seja possível tirar o maior proveito da IdC haverá a necessidade de desenvolver formações para professores, uma vez que estes são agentes de mudança e principais orientadores e mobilizadores de práticas educativas.

Alguns exemplos

Nesta subsecção expõem-se alguns projetos que envolvem o uso da IdC em contextos educativos ao nível do ensino não superior e que estão a ser ou foram testados em casos reais. Alude-se para o facto de na coluna “Projetos” o texto ter links ativos para aceder aos websites dos projetos.

Tabela 1. Alguns exemplos de projetos na área da Educação que recorreram a IdC

Instituição	Projeto	Descrição
PTC Academic program	Academic Program, K12 program e IoT Institute	Iniciativa da PCT (empresa de software) que visa formar e dotar os professores de conhecimentos de IdC para os aplicarem com os seus alunos. Disponibilizando <i>software</i> , plataformas de comunicação e tutoriais completos.
The Internet of (School) Things	iotschool.org	O objetivo deste projeto inglês é ensinar os alunos e professores a mensurar e a partilhar dados de várias fontes (como a temperatura do ar e do solo, humidade, entre outros, que visa incentivar os alunos a realizarem experiências, nomeadamente do cultivo de plantas) utilizando a IdC de modo a estimular a aprendizagem, ligar estas novas competências aos currículos e finalmente conceber o projeto futuro de novas escolas.

Instituição	Projeto	Descrição
ThingLearn	www.thinglearn.com	Projeto norte americano que visa a partilha de recursos para ajudar e incentivar os docentes a realizarem atividades que envolvam a IdC.
Bosch – Bosch IoT Lab	Room Climate Monitoring Systema	Projeto de monitorização do ambiente de uma sala de aula. Ou seja, com recurso à IdC avalia-se a qualidade do ar da sala de aula, caso este não esteja dentro dos parâmetros desejáveis, um quadro com a fotografia do cientista Albert Einstein fica verde. Sempre que isto acontece o docente terá de abrir a janela para que entre ar fresco na sala e o quadro volte à sua cor normal
Associação Nacional de Professores de Informática	Workshops avulso	A ANPRI tem vindo a realizar várias oficinas de trabalho na área da IdC, sobretudo na plataforma de Arduino, pelo país. Bem como conferências na área. Com o intuito de sensibilizar os docentes para a IdC.
IoT Digi Class	IoT Digiclass Project	Projeto europeu que envolve empresas e escolas europeias, inclusive um agrupamento de Baião, que pretende melhorar a integração dos sistemas construídos para o ecossistema IdC nas escolas. Estas disporão de vários módulos: o refeitório, a sala de aula, a portaria da escola, a biblioteca e os conteúdos.

O livro escolar ou o *smartbook*

Sendo o manual escolar um dos recursos mais utilizados pelos professores, em Portugal, importa refletir qual o impacto que a tecnologia da IdC terá sobre este.

Hoje, os manuais escolares, têm-se tornado mais inclusivos e interativos, assumindo-se não apenas como um recurso, mas como um serviço. A IdC, fruto do seu potencial, permitirá o acelerar deste processo, levando a uma maior democratização do acesso à informação, que estará em constante atualização e adaptação à realidade do aluno, tornando o manual escolar num *smartbook*.

O *smartbook* caracteriza-se por permitir ao aluno resolver exercícios com recurso a valores reais e constantemente atualizados, assim como comunicar com toda a comunidade escolar. Pode considerar-se que o *smartbook* é alimentado pela

própria comunidade local, fornecendo-lhe os dados reais do seu ambiente circundante, da sua geografia, do seu clima, da sua indústria, da sua economia, da sua população, etc. É a “hipersituação” em ação no contexto concreto e geográfico do aluno.

Através do smartbook o aluno poderá, ainda, aceder a grupos com interesses semelhantes. Pois a seleção de interesse em temas será cruzada com toda a base de dados da comunidade. Este facto poderá contribuir para a personalização da educação e para que os alunos tenham acesso a mais informação sobre as áreas de maior interesse para o próprio.

Enquanto serviço, o livro escolar (smartbook na perspectiva em análise) poderá notificar o aluno para efetuar pausas (por exemplo), dar sugestões de pesquisa ou grupos de interesse ou criar mapas conceituais. Poderá servir como objeto de identificação e de rastreamento dando informações sobre o seu dono tanto à instituição escola como aos encarregados de educação.

Relativamente a conteúdos, estes serão constantemente atualizados de acordo com o interesse, idade e localização geográfica do aluno. Através dos manuais os alunos poderão aceder a dados da natureza em tempo real, ou por exemplo aos valores da poluição do ar no dia. Permitirá uma observação e análise do meio constante sem saídas de campo. O manual incorpora e disponibiliza ao aluno aquilo que reflecte o seu ambiente adjacente. Algo que permite uma maior consciencialização e redução do nível de abstração dos conteúdos.

Os docentes terão a possibilidade de aferir em que conteúdos os seus discentes têm mais dificuldades e poderão auxiliá-los acrescentando notas, exercícios ou remetendo para endereços eletrónicos com informação relevante. Poderão ainda comunicar diretamente com o aluno ou criar/realizar momentos de avaliação monitorizados por si.

Fatores chave para aplicabilidade da IdC em educação

Fruto do enorme impacto que a IdC poderá ter na educação, a CISCO (Selinger, Sepulveda, & Buchan, 2013) elencou três fatores chave para a sua implementação, os quais se apresentam de seguida:

1) Segurança

A IdC irá originar redes complexas de pessoas e “coisas” tanto privadas como públicas. Estas redes serão susceptíveis de criar novas relações entre pessoas e computadores (Selinger et al., 2013). Com a criação destas redes, haverá a necessidade de formar educadores e crianças no sentido de uma segurança da informação criada e principalmente pela manutenção da privacidade.

2) Integridade dos dados

Com uma quantidade tão grande de dados haverá a necessidade de preservar a sua integridade, pois estes deverão estar abertos e ao alcance de todos. Os autores referem ainda, que os educadores devem trabalhar em conjunto com os governos no sentido do desenvolvimento da IdC na educação enquanto o governo deve assegurar a segurança dos dados e dos seus cidadãos.

3) Políticas educativas

Os autores afirmam que devem ser adotadas políticas de integração das tecnologias na sala de aula, assim como no currículo. Deve ainda ser estimulado o desenvolvimento de cursos de desenvolvimento profissional que integrem estas tecnologias.

Conclusões

Nos últimos anos, a tendência para a IdC tem sido de crescimento, tanto a nível de dispositivos conectados, como a nível de transações e de adesão por parte de diversas instituições, nomeadamente educativas, como demonstrado anteriormente. Com um crescimento quase exponencial da IdC no mercado eletrónico é impossível barrar a sua entrada no sistema educativo, onde são manifestas as suas mais-valias.

Acredita-se que a IdC tem potencial para tornar a experiência de ensino-aprendizagem mais enriquecedora, interessante e dinâmica. Estima-se que com a IdC ocorra uma maior democratização do acesso à informação, originando uma maior produção de conhecimento.

Porém, no que concerne às instituições educativas, ficou patente que as suas abordagens à implementação da IdC são numa perspetiva de otimização e gestão das suas infraestruturas (mapeamento de equipamentos, eficiência energética, conforto na sala de aula, etc) e segurança (gestão de acessos, etc). Excetuando alguns projetos, o potencial de utilização da IdC em contexto de sala de aula tem estado ausente do foco educativo e das escolas.

Quando a IdC é usada em contexto de aprendizagem, maioritariamente através da proatividade individual do professor que vislumbra a IdC como uma mais valia para os seus alunos e disciplina. Isto numa filosofia de DIY (*Do It Yourself*) – faça você mesmo – e onde já existe uma série de projetos, muitas vezes ligados a fabricantes de *hardware* e/ou *software* IdC, para auxiliar os professores e alunos.

O potencial da IdC na Educação é enorme, sobretudo com o uso e implementação do conceito da “hipersituação”, ou seja, a amplificação da informação emitida em tempo real pela localização geográfica do aluno, fornecendo-lhe todo um contexto do seu ambiente circundante. Portanto, as suas coordenadas de GPS têm um impacto real na informação que recebem e com a qual interagem e aprendem, pois são dados concretos da sua localidade, região, país. Conquanto que sejam estimulados a abordar os desafios do mundo real utilizando dados concretos

provindos do seu ambiente. Isto perspetivará uma maior consciência da sua identidade e uma maior vinculação com as suas aprendizagens.

Um caminho a percorrer pela IdC, mas também por toda a sociedade, é a crucial ética da informação, inclusive a aplicar à IdC. Atualmente a abordagem ética é ainda muito individualista, porém necessita de ser mais inclusiva. Dado que se está a subestimar as consequências para os grupos de indivíduos facilmente identificáveis e segmentados através da abertura anónima de dados pessoais para fins de uso públicos. Metaforicamente, é como uma sardinha individual pensar que a rede do arrastão a está a tentar apanhar, quando na verdade está a tentar apanhar todo o seu cardume. Assim, é todo o cardume que precisa de ser protegido. Em suma, uma ética da informação focada exclusivamente na proteção individual não é errada, mas precisa de ser atualizada, pois muitas vezes a única forma de proteger o indivíduo é proteger todo o grupo a que ele pertence (Floridi, 2014).

Para que a IdC seja aceite e introduzida no sistema de ensino é necessária uma boa perceção e preparação por parte de políticos e educadores que devem estar cientes das vantagens e desvantagens, assim como a necessidade de garantir a conectividade e acesso contínuo (Selinger, Sepulveda & Buchan, 2013) à rede e à tecnologia. Porém, a IdC e todo o conjunto de recentes Tecnologias da Comunicação em Educação (TCE), redobram a atenção para a mudança de paradigmas de ensino nas escolas, sobre os professores, sobre os alunos, sobre os pais e mesmo sobre os Ministérios da Educação. O atual modelo centrado na sapiência do professor trava o potencial das TCE no ensino.

Finaliza-se com a perspetiva de Marcel Bullinga (Pew Research Center, 2014), que afirma que no futuro a educação será menos focada no conhecimento de factos pois estes serão facilmente acessíveis através da internet. As crianças também irão aprender menos, mas serão capazes de mais. Por outro lado, irão sofrer mais de stress social e terão de estar equipadas com *firewalls* anti-vídeo como forma de proteção da privacidade.

Referências

- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787–2805. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1016/j.comnet.2010.05.010
- Benson, C. (2016). The Internet of Things, IoT Systems, and Higher Education. *EDUCAUSE Review*, 51(4), 6. Acedido em 17/02/2017, em <http://er.educause.edu/articles/2016/6/the-internet-of-things-iot-systems-and-higher-education>
- Botta, A., Donato, W. de, Persico, V., & Pescapé, A. (2016). Integration of Cloud computing and Internet of Things: A survey. *Future Generation Computer Systems*, 56, 684–700. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1016/j.future.2015.09.021
- Davis, M. (2008). Semantic wave 2008 report: industry roadmap to Web 3.0 & Multibillion Dollar Market Opportunities. *Executive Summary*.
- Evans, D. (2011). *The Internet of Things – How the Next Evolution of the Internet is Changing Everything*. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG) White Paper. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1109/IEEESTD.2007.373646
- Floridi, L. (2014). Open Data, Data Protection, and Group Privacy. *Philosophy & Technology*, 27(1), 1–3. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1007/s13347-014-0157-8
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645–1660. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1016/j.future.2013.01.010
- Jamalipour, A., Nikookar, H., & Ruggieri, M. (2016). Digitising the Industry Internet of Things Connecting the Physical, Digital and Virtual Worlds. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 49). Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. Austin, Texas. Acedido em 17/02/2017, em <http://redarchive.nmc.org/publications/horizon-report-2012-higher-ed-edition>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas. Acedido em 17/02/2017, em <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2015-higher-education-edition/>
- Joyce, C., Pham, H., Fraser, D. S., Payne, S., Crellin, D., & McDougall, S. (2014). Building an Internet of school things ecosystem-a national collaborative

- experience. *ACM International Conference Proceeding Series*, 289–292. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1145/2593968.2610474
- Kemp, S. (2015). *Digital, Social & Mobile 2015*. Acedido em 17/02/2017, em <http://wearesocial.net/tag/statistics>
- Li, S., Xu, L. Da, & Zhao, S. (2015). The internet of things: a survey. *Information Systems Frontiers*, 17(2), 243–259. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1007/s10796-014-9492-7
- Mukhopadhyay, S. C., & Suryadevara, N. K. (2014). Internet of Things: Challenges and Opportunities. In S. C. Mukhopadhyay (Ed.), *Internet of Things: Challenges and Opportunities* (pp. 1–17). Springer International Publishing. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1007/978-3-319-04223-7_1
- O'Brien, H. M. (2016). The Internet of Things. *Journal of Internet Law*, 19(12), 1–20.
- Pew Research Center. (2014). *The Internet of Things Will Thrive by 2025*. Acedido em 17/02/2017, em <http://www.pewinternet.org/2014/05/14/internet-of-things/>
- Ray, S., Jin, Y., & Raychowdhury, A. (2016). The Changing Computing Paradigm With Internet of Things: A Tutorial Introduction. *IEEE Design & Test*, 33(2), 76–96. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1109/MDAT.2016.2526612
- Selinger, M., Sepulveda, A., & Buchan, J. (2013). *Education and the Internet of Everything: How ubiquitous connectedness can help transform pedagogy*. San Diego, CA: Cisco Systems. Acedido em 17/02/2017, em http://www.cisco.com/web/strategy/docs/education/education_internet.pdf
- Sundmaeker, H.; Guillemin, P.; Friss, P., Woelfflé(2010). *Vision and Challenges for Realising the Internet of Things*. In: *Cluster of European Research Projects on the Internet of Things*.
- van Kranenburg, R., & Bassi, A. (2012). IoT Challenges. *Communications in Mobile Computing*, 1(1), 9. Acedido em 17/02/2017, em doi:10.1186/2192-1121-1-9

JOGOS EDUCACIONAIS ABERTOS: UMA EXPERIÊNCIA DE PESQUISA RESPONSABILIDADE E INOVAÇÃO

Patrícia Torres, PUCPR, patorres@terra.com.br
Raquel Glitz Kowalski PUCPR, raquel.pasternak@pucpr.br
Claudete Zacliffevic PUCPR, claudete.zacliffevic@pucpr.br
Alexandra Okada, Open University UK, alexandra.okada@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta um estudo de caso qualitativo desenvolvido em uma instituição de Ensino Superior de grande porte, localizada no Estado do Paraná - Brasil, sobre Alimentos Transgênicos – jogos educacionais abertos, do projeto europeu ENGAGE. O projeto ENGAGE, financiado pela Comissão Europeia, é uma iniciativa para promover habilidades para RRI, termo definido pela Comissão Europeia como “Responsible Research and Innovation” (RRI), por meio de Recursos Educacionais Abertos (REA). A questão problematizadora que deu origem a esse texto foi: Como desenvolver Recursos Educacionais Abertos no formato de jogos para pesquisa responsável e inovação? E teve como objetivo desenvolver Recursos Educacionais Abertos no formato de jogos para pesquisa responsável e inovação, que propiciem a coaprendizagem e co-investigação para a literária digital científica. A pesquisa centrou-se nas atividades realizadas com estudantes dos cursos de Pedagogia e Design Digital, em outubro de 2015. Os participantes, organizados em equipes, criaram jogos educativos para ampliar conceitos sobre alimentos transgênicos, partindo das informações do projeto ENGAGE. Os jogos educativos foram apresentados pelas equipes aos demais estudantes, em encontro presencial, para que fossem avaliados pelos pares, de forma colaborativa. Evidenciou-se que a produção de jogos educativos se apresenta como uma atividade significativa, que favorece a participação ativa dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave

Recursos Educacionais Abertos; ENGAGE; Jogos educacionais

Abstract

This article presents a qualitative case study developed at a large higher education institution, located in the State of Paraná - Brazil, on Transgenic Foods - open educational games, of the European ENGAGE project. The ENGAGE project, funded by the European Commission, is an initiative to promote skills for RRI, a term defined by the European Commission as "Responsible Research and Innovation" (RRI) through Open Educational Resources (OER). The problematizing question that gave

rise to this text was: How to develop Open Educational Resources in format of games for responsible research and innovation? And it aimed to develop Open Educational Resources in the format of games for responsible research and innovation, which provide co-learning and co-research for digital literary science. The research focused on the activities carried out with students of the Pedagogy and Design courses in October 2015. The participants, organized into teams, created educational games to expand concepts about transgenic foods, based on the information of the ENGAGE project. The educational games were presented by the teams to the other students, in a face-to-face meeting, so that they could be peer-reviewed in a collaborative way. It was evidenced that the production of educational games presents itself as a significant activity, which favors the active participation of students in the teaching and learning process.

Keywords

Open Educational Resources; ENGAGE; Educational games

Introdução

Este estudo, desenvolvido pelo grupo PRAPETEC que compõe a rede de pesquisa COLEARN, investiga Recursos Educacionais Abertos (REA) para Pesquisa Responsabilidade e Inovação (PRI), que favorece o desenvolvimento das dez habilidades de investigação da PRI descritos pela estrutura do Projeto ENGAGE. O projeto europeu ENGAGE visa difundir o ensino e a aprendizagem de PRI, ligando a ciência e a tecnologia com materiais educativos (Sherborne et al, 2014). Sua plataforma (engagingscience.eu) combina REA, cursos on-line abertos e comunidade de prática para o ensino inovador (Okada et al, 2015). O ENGAGE tem como objetivo identificar as principais estratégias sobre como aumentar a consciência em escala da PRI, por meio de REA, também em países fora da Europa (Okada, 2016). Esta pesquisa concentra-se em uma turma de pedagogia e uma turma de design digital de uma universidade localizada no estado do Paraná, região sul do Brasil. O tema selecionado foi Agrobiodiversidade e alimentos geneticamente modificados. Como parte das atividades de investigação o grupo PRAPETEC participou com a comunidade COLEARN de vários webinars sobre o projeto. Estes

webinars abordaram o conceito de PRI e os participantes refletiram sobre o dilema de comprar, ou não, alimentos geneticamente modificados, conforme se observa na figura 1.



Figura 1. ENGAGE Google Hangout

Essas discussões visavam equipar o grupo para decidir se este tipo de alimento é desejável, ou não, em nossa sociedade, por meio de opiniões baseadas em evidências. Os participantes da pesquisa usaram o Google Hangout e as tecnologias WeSpot e nQuire-it. Alguns deles usaram laptops e telefones celulares para capturar suas discussões em grupo.

A Comissão Europeia destacou a importância da PRI na Educação por meio da Ciência e da Sociedade no FP7 e no Programa Horizon2020 (Comissão Europeia, 2010; 2012). Consequentemente, a abordagem PRI centra-se no envolvimento, para uma cidadania responsável, por meio da discussão de questões fundamentais, tais quais: "Por que isso? Para que fins e objetivos? São estes desejáveis? Quais são as motivações? Quem poderia se beneficiar e como? (Owen, 2015).

Pesquisa responsabilidade e inovação

A Pesquisa Responsabilidade e Inovação não é um conceito novo, a responsabilidade sempre foi um tema necessário na pesquisa e na inovação. A forma como esses três termos têm sido utilizados juntos, apresenta variações conforme o tempo e o lugar. A relação entre a ciência e a política pode ser considerada como emancipatória, o que permitiu aos pesquisadores e inovadores, liberdade considerável de responsabilidade. Neste contexto, o papel dos cientistas é de produzir conhecimento confiável e, em suas responsabilidades morais mais amplas para com a sociedade, podem ser considerados conflituosos. Na segunda metade do século XX, à medida em que a ciência e a inovação se tornaram cada vez mais envolvidas e formalizadas na política de pesquisa, a responsabilidade aumentou. Como pode-se observar na pesquisa do DNA e as pesquisas potencialmente perigosas sobre os vírus da gripe (Stilgoe et al, 2013).

Cientistas e não cientistas devem refletir em conjunto sobre as aplicações e implicações das inovações para a sociedade. Este processo deve ser inclusivo, interativo, antecipatório e transparente, baseando-se em necessidades sociais, expectativas e valores éticos para melhor alinhar os resultados da inovação.

A educação científica tem um papel crucial na educação da próxima geração para a alfabetização científica, a investigação responsável, no engajamento público nos processos científicos e nas decisões para a inovação (Ratcliffe, 2003; Ryan, 2015). Educadores de ciências podem atender vários desafios, como: apoiar estudantes na discussão e desenvolvimento de opiniões baseadas em evidências; preparar alunos para exercerem a cidadania responsável e desenvolverem suas próprias habilidades para a incorporação autêntica de questões sócio-científicos; formar discentes para elaborarem projetos baseados em evidências em seus currículos.

O projeto ENGAGE concentra-se em uma metodologia baseada em investigação e questionamento, que fornece aos alunos a oportunidade de auto expressão e responsabilidade para chegar a decisões formadas. No currículo desenvolvido pelo projeto ENGAGE, a PRI apresenta um quadro que integra quatro áreas do

conhecimento da ciência-sociedade: impactos da tecnologia, ciência, valores do pensamento e ciência na mídia. Além das áreas, são trabalhadas dez habilidades de investigação científica para PRI que têm por objetivo fornecer aos alunos o engajamento ativo na ciência contemporânea, como pode ser observado na figura 2 (Okada, 2015):



Figura 2. Dez habilidades do PRI

A experiência vivenciada em uma instituição de ensino superior, junto ao projeto europeu ENGAGE

Esta experiência foi desenvolvida no segundo semestre de 2015, como parte das atividades do grupo de pesquisa: Prática Pedagógica na Educação Presencial e à Distância: Metodologias e Recursos Inovadores de Aprendizagem – PRAPETEC, que faz parte da linha de pesquisa: Teoria e Prática Pedagógica na formação de professores, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR.

As atividades aqui apresentadas foram desenvolvidas por estudantes do curso de Pedagogia e do curso de Design Digital, dentro de uma proposta de metodologia participante, visando dar continuidade a um projeto iniciado em parceria com

diversos grupos de pesquisa. O projeto que deu origem a discussão sobre PRI no grupo PRAPETEC foi desenvolvido pela rede de pesquisa COLEARN, que investiga Recursos Educacionais Abertos (REA) para Pesquisa Responsabilidade e Inovação (PRI), que favorece o desenvolvimento das dez habilidades de investigação de PRI, descritos pela estrutura do Projeto ENGAGE. O projeto europeu ENGAGE visa difundir o ensino e a aprendizagem da PRI, ligando a ciência e a tecnologia com materiais educativos (Sherborne et al, 2014). Sua plataforma (engagingscience.eu) combina REA, cursos on-line abertos e comunidade de prática para o ensino inovador (Okada et al, 2105). O ENGAGE tem como objetivo identificar as principais estratégias sobre como aumentar a consciência em escala da PRI, por meio de REA, também em países fora da Europa (Okada, 2016).

Este trabalho apresenta um estudo de caso qualitativo desenvolvido em instituição de Ensino Superior de grande porte, localizada no Estado do Paraná - Brasil, sobre Alimentos Transgênicos – Recursos Educacionais Abertos do projeto europeu ENGAGE. Este estudo faz parte de uma pesquisa maior do Projeto ENGAGE, coordenada por pesquisadores do Reino Unido. Tais pesquisadores coordenaram as ações de professores e alunos de escolas e universidades localizadas em diferentes estados das regiões sul e norte do Brasil, que usaram o tema "Agrobiodiversidade e Alimentos Transgênicos", para produzir atividades e REA. A questão problematizadora que deu origem a esse texto foi: Como desenvolver Recursos Educacionais Abertos no formato de jogos para pesquisa responsável e inovação? Destaca-se aqui que termo "Responsible Research and Innovation" (RRI) foi definido pela Comissão Europeia.

A PUCPR participou do projeto ENGAGE, contribuindo com a investigação sobre PRI realizando atividades nos cursos de Pedagogia e de Design Digital, que são apresentadas a seguir:

Os estudantes do curso de Pedagogia e de Design Digital participavam semanalmente de encontros presenciais, na qual produziram jogos educativos a respeito do tema Alimentos Transgênicos, proposto no projeto ENGAGE. Destaca-se que as atividades propostas foram apresentadas e discutidas no segundo

semestre de 2015. A proposta era de colaboração, os alunos deviam revisar e reconstruir seus conceitos após a discussão e a troca entre pares (Torres e Siqueira, 2014). Esta construção coletiva do conhecimento para a produção dos jogos educativos emerge do intercâmbio entre pares, que se dá por meio de todas as atividades desenvolvidas, das experiências vivenciadas, de suas reflexões, de seus debates e questionamentos (Torres, 2004).

Para iniciar as atividades, os estudantes das duas turmas realizaram uma pesquisa a respeito da temática “Alimentos Transgênicos” para em seguida, produzirem jogos educativos, que são apresentados nas figuras 3 e 4:

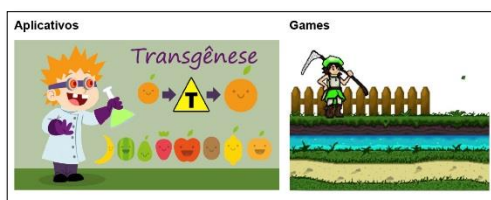


Figura 3. Jogos educativos criados pelos estudantes



Figura 4. Jogos educativos criados pelos estudantes

Cada equipe era responsável pela produção de um jogo educativo a respeito da temática “Alimentos Transgênicos”.

Além da pesquisa a respeito do tema “Alimentos Transgênicos”, os estudantes também tinham que buscar imagens abertas que pudessem utilizar na produção dos jogos educativos, bem como produzir imagens para o mesmo fim.

Em um momento presencial, no fechamento do semestre, todos os jogos foram apresentados pelas equipes aos demais estudantes da turma. A atividade foi finalizada com a avaliação dos estudantes que participaram da produção dos jogos educativos.

Algumas considerações a respeito da pesquisa realizada

Os resultados, aqui apresentados, têm como base a análise dos dados coletados por meio da aplicação de um questionário, a respeito do tema "Alimentos – Transgênicos", do projeto ENGAGE, dos cursos de Pedagogia e de Design. Os estudantes que responderam ao questionário foram nomeados como E1, E2, E3 e assim sucessivamente.

Para a pergunta: A construção de jogos educativos de forma colaborativa, na temática transgênicos, foi uma atividade significativa para você? Destacamos algumas respostas:

Sim, em minha prática profissional estava trabalhando com as crianças sobre o meio ambiente, me ajudou [...] pela criação de novas ideias para serem trabalhadas com as crianças. (E1)

Sim, pois trata-se de um tema atual e de extrema importância, a alimentação. Com isso, apresentar [...] um jogo para os estudantes sobre a temática transgênicos torna seu conhecimento/aprendizagem mais dinâmico e efetivo. (E3)

Sim, na perspectiva de aliar aprendizagens de diferentes áreas, nesse caso além das aprendizagens matemáticas o professor pode proporcionar aos seus alunos aprendizagens referentes a alimentação, nutrição e modificação de alimentos geneticamente. (E4)

Diante das respostas pode-se perceber que a produção do jogo educativo, a respeito da temática “Alimentos Transgênicos”, foi significativa para a maioria dos

estudantes, pois se tratou de uma atividade que os levou a pensar e a pesquisar. Além disso, ocorreu a mobilização dos integrantes das equipes, de forma colaborativa, para a produção do jogo educativo. Também foi possível perceber a relação estabelecida entre a atividade desenvolvida em sala de aula e a possibilidade de utilização no contexto das instituições de ensino onde os estudantes atuam.

Quando questionados se: A utilização de games pode ser considerada uma estratégia positiva no processo de ensino e aprendizagem? Alguns discentes responderam que:

Sim, pois é um recurso que atrai muito os jovens e crianças. E quando é utilizado em sala chama mais a atenção de todos. (E2)

Sim. As crianças são atraídas por esses contextos, que mostram-se interativos a suas necessidades de aprendizagem, proporcionam desafios, que quando superados, motivam a continuar a jogar e consequentemente aprender. (E4)

Sim, pois o aluno pensa na competição, no jogo e não na dificuldade do conteúdo trabalhado dentro do jogo. Possui vantagens de trabalhar as relações interpessoais e também a disciplina. (E7)

Pode-se verificar nas respostas que a utilização dos jogos educativos foi considerada como uma atividade que atrai a atenção dos estudantes e que representa uma estratégia que pode despertar o interesse e a curiosidade.

Para a questão: Você aprendeu algo a partir da elaboração dos jogos educativos na temática transgênicos? As respostas apresentadas foram:

Sim, aprendi o que eram transgênicos, alimentos geneticamente modificados; Como identificá-los nos alimentos, o símbolo dos transgênicos; e analisar a tabela nutricional presente em todos os alimentos, que às vezes não são transgênicos, mas possuem alto teor de algum componente, o que acaba prejudicando a saúde do consumidor. (E4)

Sim, a elaboração de jogos utilizando ferramentas online, como por exemplo, quebra-cabeça. (E5)

Sim, aprendi mais sobre os transgênicos e sobre a possibilidade da utilização de jogos no processo educativo. (E6)

Um maior conhecimento sobre o tema e uma experiência e desafios novos através do tema abordado. (E9)

Pode-se perceber que, para a maioria dos estudantes a aprendizagem foi significativa, tanto na pesquisa relacionada a temática “Alimentos Transgênicos”, como por exemplo, o que são transgênicos e qual o símbolo que permite a sua identificação, como em relação a produção e utilização de jogos educativos e as contribuições da utilização de jogos educativos para o processo de ensino e aprendizagem.

Para a questão: Sua opinião a respeito dos transgênicos mudou após a realização da pesquisa para a elaboração dos jogos educativos? As respostas foram:

Consegui compreender melhor o funcionamento dos transgênicos bem como quais são. (E1)

Antes desconhecia alguns alimentos que fossem transgênicos. (E2)

Eu não tinha uma opinião formada, nunca tinha pesquisado ou aprendido o conteúdo. (E4)

Consegui compreender melhor o tema e ver como ele está presente em nosso dia a dia em coisas que a gente nem imagina. (E10)

A opinião da maioria dos estudantes a respeito dos alimentos transgênicos mudou após a realização das atividades, no sentido de permitir uma melhor compreensão a respeito do tema e até mesmo a possibilidade de formar uma opinião, pois um dos estudantes ainda não tinha nenhum conhecimento a respeito da temática.

A última questão foi em relação aos conhecimentos que os estudantes possuíam antes, durante e depois da produção dos jogos educativos na temática “Alimentos Transgênicos”. As respostas dos estudantes (E3, E5 e E17) estão relacionadas diretamente a produção dos jogos educativos. O estudante (E17) discorre que “Analisei o uso de jogo em RA no projeto, tirando minhas próprias conclusões sobre sua eficiência e eficácia” Antes da atividade o estudante (E3) “acreditava ser mais difícil a elaboração de jogos”, durante a atividade o estudante percebeu que “podemos inserir jogos dentro da sala de aula”, o que o levou, depois da atividade, a vislumbrar “mais possibilidades/variedades de jogos disponíveis para serem

utilizados em sala”. O estudante (E5), antes da atividade tinha a “preocupação em elaborar um jogo atrativo, imagens diferenciadas, regras do jogo”, ao longo da atividade sentiu “dificuldade na busca de imagens livres para a elaboração dos jogos” e após a realização da atividade percebeu os “benefícios do uso de jogos em sala de aula”.

As respostas dos estudantes (E4 e E6) estão relacionadas diretamente a temática “Alimentos Transgênicos”. A percepção do estudante (E4) a respeito dos transgênicos era que se tratava de “algo criticado pela agricultura, que tinha algo relacionado com o cultivo e uso de elementos químicos”. Durante a atividade sua opinião foi “que era algo horrível e que alimentos muito consumidos, como torradas estavam nessa categoria”. Após a realização da atividade sua opinião foi “que precisamos nos atentar para a questão nutricional por completo, não somente os transgênicos, mas isso tem que ser bem focado nos anos iniciais do Ensino Fundamental”. O estudante (E6), antes da atividade “não conhecia sobre o assunto”, durante a realização da atividade percebeu “[...] o quanto é importante conhecer sobre os alimentos que consumimos” e após a atividade identificou a necessidade de valorizar “[...] alimentos que trazem informações e procedência”.

O estudante (E7) apresentou os conhecimentos que possuía antes, durante e após a realização da atividade, tanto em relação a temática “Alimentos Transgênicos” quanto em relação a produção dos jogos educativos. A percepção do estudante (E7), antes da realização da atividade era que: “Transgênicos: produtos geneticamente modificados, faz mal a saúde. Jogos: importante ferramenta pedagógica”. Durante a atividade sua percepção foi: “Transgênicos: preservação da biodiversidade, resistente as pragas. Jogos: Aprendizagem significativa e agradável”. E após a realização da atividade: “Transgênicos: Muitas vezes não conseguimos identificar os transgênicos, consumimos sem saber. Os jogos estão em constante crescimento nas salas de aula”.

Pode-se perceber que a elaboração de jogos educativos na temática “Alimentos Transgênicos” possibilitou a ampliação dos conhecimentos prévios dos alunos, por meio de pesquisas e discussões.

Considerações finais

O século XXI é marcado pelo rápido progresso científico. A mídia anuncia grandes descobertas relacionadas a vários campos como nanotecnologia, inteligência artificial, neurociência e biotecnologia. Essas inovações apresentadas diariamente, destacam questões importantes ligadas à vida das pessoas, como por exemplo, segurança alimentar, saúde, energia e meio ambiente. Por outro lado, o impacto dessa inovação científica é imprevisível e requer que as sociedades sejam capazes de lidar com as incertezas e refletir sobre seus benefícios e riscos (Okada, 2015).

O projeto ENGAGE ajuda um grande número de professores a encontrar novas maneiras de pesquisar e resolver problemas de forma responsável e inovadora. A integração das dez habilidades do PRI favorece a percepção e auxilia professores e estudantes no processo de aprendizagem. As habilidades são: interrogar fontes, usar ética, examinar consequências, estimar riscos, analisar padrões, criticar reclamações, justificar opiniões, comunicar ideias, elaborar perguntas e tirar conclusões (Okada, 2015).

Os resultados apresentados nesta experiência, mesmo que em apenas uma turma, são encorajadores e seus dados são úteis para pesquisas na Europa e no Brasil. Pode-se afirmar que temas abrangentes, de cunho social e que remetem a vida das pessoas diretamente, tem grande aderência na educação e são de grande importância para a sociedade. Mesmo com a existência de projetos de PRI financiados pela Comissão Europeia, como o ENGAGE (engagingscience.eu), a maioria destas iniciativas são recentes e algumas questões ainda permanecem lacunares. Diante disto, faz-se necessário promover mais investigações, especialmente no Brasil e que mostra resultados de aprendizagem e inclusão da abordagem do PRI de modo a promover a literária digital científica (Ratcliffe, 2003).

Os desafios postos para que professores europeus inovem no ensino, de maneira a promover habilidades para PRI, já foram apresentados em pesquisas anteriores (Kikis-Papadaskis&Chaimala, 2015). A experiência aqui apresentada, que compôs

uma das atividades de pesquisa do projeto ENGAGE no Brasil, considera esses desafios e pode ser entendida como uma das estratégias que podem ser sugeridas a professores da comunidade ENGAGE.

Referências

- A Comissão Europeia (2010). EUROPE 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Bruxelas: European Commission. Acessado em 05/02/2015, em <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>.
- Comissão Europeia (2012). Responsible research and Innovation: Europe's ability to respond to societal challenges, Brussels, European Union. Acessado em 10/09/2015 em http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/responsible-research-and-innovation-leaflet_en.pdf. Acessado: 10-09-2015.
- Kikis-Papadakis K.; Chaimala, F. (2015). The embedment of Responsible Research and Innovation aspects in European Science curricula. LUMEN Conferencia, Nov. 2015.
- Okada, A. (2016). Engaging Science: Innovative Teaching for responsible citizenship. Milton Keynes: The Open University.
- Okada, A. (2016). Responsible Research and Innovation in Science Education Report. Milton Keynes: The Open University. Acessado em: 10/09/2016 em <http://engagingscience/en/documents>
- Okada, A.; Young, G.; Sherborne, T. (2015). Innovative Teaching of Responsible Research and Innovation in Science Education. E-Leaning Papers. Open Education Europa Journal. 44(1). Acessado em: 10/09/2015 em <http://engagingscience/en/documents>.
- Owen, R. (2015). Responsible Research and Innovation: options for research and innovation policy in the EU. Acessado em 06/03/2016 em https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/Responsible_Research_and_Innovation.pdf
- Ratcliffe, M.; Grace, M. (2003). Science Education for Citizenship. Open University Press.
- Ryan, C. (2015) Science Education for Responsible Citizenship. Report to The European Commission. Acessado: 10/09/2015 em http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_science_education/KI-NA-26-893-EN-N.pdf

- Sherborne T. et al. (2015). ENGAGE: Equipping the Next Generation for Active Engagement in Science. 2014. Acessado: 10/09/2015 em: http://cordis.europa.eu/project/rcn/111469_en.html
- Stilgoe, J, R Owen, P Macnaghten. (2013). Developing a framework for responsible innovation. Res. Policy. Acessado em: 17/02/2017 em doi:10.1016/j.respol.2013.05.008.
- Torres, P. L. (2004). Laboratório On Line de Aprendizagem: Uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação. 1. ed. Florianópolis: UNISUL/UNESCO, v. 1. 242p.
- Torres, P. L.; Siqueira, L. M. M. (2014). Recursos Educativos Abiertos en la Enseñanza Superior. In: Fidel Ramírez Prado; Claudio Rama. (Org.). Los recursos de aprendizaje en la educación a distancia: Nuevos escenarios, experiencias y tendencias. 1. ed. Lima: Talleres Gráficos de la Universidad Alas Peruanas, v. 1, p. 1- 193.

APRENDIZAGEM OU ENTRETENIMENTO? UMA ANÁLISE DO JOGO PERSEVERE

Ricardo Ribeiro do Amaral, UFPE, amaral_rr@yahoo.com.br
Patricia Smith Cavalcante, UFPE, patricia3smith@gmail.com

Resumo

O objetivo deste artigo é discutir o desenvolvimento de jogos pedagógicos digitais e as diferenças entre estes e os chamados jogos de entretenimento, que atraem uma atenção cada vez maior das crianças e adolescentes em idade escolar. Nesse sentido, aponta-se alguns erros de conceito do game percebidos nos jogos com viés pedagógico, pelos quais não se consegue motivar os jogadores para que possam atingir os objetivos desejados. Então, apresentamos o projeto do jogo *Persevere*, pelo qual pretende-se apontar soluções para diminuir a desmotivação dos estudantes diante de um jogo pedagógico em plataforma digital. Nesse sentido, apresentamos os princípios utilizados no desenvolvimento do jogo: narrativa contextualizada ao objetivo do jogo, aprendizagem de valores, resolução de problemas e jogabilidade articulada aos problemas. Destacamos, ainda, a descrição de uma das fases do jogo e fazemos uma breve análise de como o jogo pretende motivar o jogador, sem abrir mão da aprendizagem.

Palavras-chave

Jogos Digitais, Jogos Pedagógicos, Ensino de Física, Densidade, Ensino Médio

Abstract

The objective of this article is to discuss the development of digital pedagogical games and the differences between them and so-called entertainment games, which attract an increasing attention of school children and adolescents. In this sense, it is pointed out some errors of concept of the game perceived in games with pedagogical bias, by which one can not motivate the players so that they can reach the desired goals. Then, we present the *Persevere* game project, by which it is intended to point out solutions to reduce students' demotivation in the face of a pedagogical game on a digital platform. In this sense, we present the principles used in game development: contextualized narrative to the goal of the game, learning of values, problem solving and articulated gameplay to problems. We also highlight the description of one of the phases of the game and make a brief analysis of how the game aims to motivate the player without giving up learning.

Keywords

Digital Games, Pedagogical Games, Physics Teaching, Density, High School

Introdução

Os jogos digitais são claramente uma parte importante da vida das pessoas nos dias atuais. Em trabalho publicado há mais de uma década, Kirriemuir e McFarlane (2004) indicavam que quase 70% das crianças jogavam em computadores e 68% delas jogavam em smartphones todas as semanas. Além disso, a partir de suas pesquisas, descobriram que os jogos digitais eram os "meios interativos" mais usados entre as crianças. Mostraram ainda que jogar jogos digitais era a atividade no computador mais proeminente relacionada com crianças entre 6 e 13 anos. Em pesquisa recente voltada à 9213 alunos brasileiros entre 13 e 17 anos de todas as regiões do país e com segmentos de todas as classes sociais, pertencentes às diversas instituições de ensino (públicas ou particulares), constatou-se que 7955 alunos utilizam a internet com alguma frequência (cerca de 86% dos entrevistados). Dentre esses, 91% acessam a internet do seu celular e 61% já jogaram algum tipo de jogo digital em seus aparelhos (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2016).

Olhando para o público brasileiro em geral, de acordo com Fleury, Nakano e Cordeiro (2014), o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope) realizou duas pesquisas, uma em 2011 que retrata o comportamento e os hábitos de consumo da população, em vários segmentos, e uma outra pesquisa específica sobre jogos digitais. Segundo a pesquisa realizada em 2011, do universo de 35,1 milhões de internautas, jogar online é um hábito praticado por 54% deles e os jogos em redes sociais são praticados por cerca de 23% dos internautas. Já a pesquisa realizada em 2012, aponta que dos 80 milhões de internautas no país, 61 milhões jogam algum tipo de jogo.

Diante desses dados, não podemos deixar de nos questionar sobre as dificuldades enfrentadas pela escola em relação ao uso de jogos digitais enquanto recurso pedagógico. É fato que nossas crianças e adolescentes passam cada vez mais tempo utilizando seus aparelhos celulares para os mais diversos fins, inclusive (e principalmente) como console dos mais diversos tipos de jogos. Entretanto, a escola parece aproveitar pouco este recurso na facilitação da aprendizagem dos alunos.

Uma das razões para isso é a inadequação da produção de jogos digitais pedagógicos, os quais, muitas vezes, apenas contribuem para a aumentar a falta de motivação dos estudantes em aprender os conteúdos. Essa desarticulação entre desenvolvedores de jogos e equipe pedagógica leva a criar jogos entediantes (Alves, 2008) para nossos alunos, os quais estão inseridos numa sociedade cada vez mais conectada com as tecnologias digitais.

Nessa perspectiva, apresentamos nosso projeto de doutorado em desenvolvimento pelo Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco (CE – UFPE), numa tentativa de trazer elementos conceituais e aplicados que contribuam para quebrar esse paradigma. Buscamos criar um jogo digital pedagógico com características dos jogos de entretenimento, no que diz respeito a despertar no jogador, sentimentos como a curiosidade e a vontade de vencer os desafios que permeiam o universo de fantasia do jogo.

Dessa forma, discutimos brevemente ao longo deste artigo como ocorre a aprendizagem nos jogos digitais. Em seguida, fazemos um paralelo entre esses jogos e aqueles ditos pedagógicos, pontuando algumas falhas que podem comprometer o cumprimento dos seus objetivos. Finalmente, apresentamos o jogo que está em desenvolvimento no CE-UFPE e discutimos uma de suas cenas, a partir do que se espera, em nossa visão, de um jogo pedagógico que se permita, antes de tudo, divertir quem o joga para que ele se interesse em aprender jogando.

A aprendizagem nos jogos digitais

Desde quando os jogos invadiram as telas do computador, que se procura estudá-los, na busca por compreender como os jogadores conseguem aprender tantos conhecimentos sobre o mundo virtual do jogo, sem cansaço ou tédio. Para Alves (2008, p. 7), “aprende-se dando sentido e significado às informações que emergem da narrativa dos jogos, construída em parceria jogo/jogador”.

Ao longo dos anos, os *games* foram se aperfeiçoando em termos de narrativa e design gráfico, de modo que os jogos atuais contam com enredos bastante complexos e com designs que confundem o jogador com a realidade, de tão perfeitos. Esses aspectos servem, principalmente, para motivar o jogador a desejar continuar jogando.

De acordo com Kirriemuir e McFarlane (2004), as principais formas de motivar usuários a partir de um jogo são através da fantasia, dos desafios e da curiosidade. Assim, o fato de algo acontecer incentiva os jogadores a prosseguir, e a qualidade do que acontece em termos de engajamento do usuário é o fator que os mantém jogando.

Jogos de entretenimento X jogos pedagógicos

Ao longo dos últimos dois anos, temos pesquisado sobre os jogos digitais atrelados à Ciências que vem sendo desenvolvido com objetivos educacionais (OVOS, 2012; Nunes, 2013; Jappur, 2014; Liu, 2014), e em sua maioria, percebemos uma forte influência dos métodos conteudista tradicionais e a dependência de conhecimentos prévios com base científica para a resolução dos desafios propostos nesses jogos. Em outras palavras, sua dinâmica não permite sua utilização por qualquer pessoa, uma vez que o jogador precisa conhecer de antemão os conceitos explorados no jogo.

Segundo Tarouco, Roland, Fabre e Konrath (2004, p. 3), “os jogos educacionais se baseiam numa abordagem auto-dirigida, isto é, aquela em que o sujeito aprende

por si só, através da descoberta de relações e da interação com o software”. Entretanto, não é isso que temos observado na dinâmica dos jogos analisados. Neles, o usuário não consegue avançar no enredo do jogo se não possuir conhecimentos prévios sobre o conteúdo do qual o jogo faz menção. Nesse sentido, esses *softwares* servem muito mais para aplicar o que foi estudado do que ensinar algo novo.

Assim, podemos dizer que o conteúdo desses jogos estudados não colabora para que seus alcances sejam ampliados para além dos muros da escola, e sua forma não permite o engajamento dos adolescentes. Uma vez que ficam a dever o estímulo à curiosidade e à aventura, são jogos que geralmente não motivam o usuário a continuar jogando. Fatores importantíssimos que estão presentes todo o tempo nos jogos de entretenimento, e que levam o usuário ao aprendizado de coisas novas:

Sem dúvida, o fato de tudo, nesses jogos, estar a favor da diversão e do entretenimento tem uma parcela importante de colaboração para seus incríveis resultados pedagógicos, uma vez que, nos dias atuais, ter e reter a atenção dos estudantes é cada vez mais desafiador para a educação. É a diversão e o entretenimento que fazem pessoas passarem horas por dia jogando RPG e videogame. (Costa, 2009, p. 9)

Kirriemuir e McFarlane (2004) também enumeram algumas razões pelas quais os jogos pedagógicos têm falhados em atingir seus objetivos: sua simplicidade em relação aos consagrados jogos de entretenimento; suas tarefas são repetitivas (o que acaba entediando seus usuários), mal elaboradas (dificultando um aprendizado progressivo no jogo) e também limitadas (geralmente se concentram em apenas uma habilidade ou na acumulação de conteúdos); além disso, o público-alvo toma a consciência de que está sendo forçado a “aprender”.

E como funcionam os jogos de entretenimento, que fazem tanto sucesso com as crianças e adolescentes, mundo afora? Gee (2010) anuncia alguns princípios de aprendizagem, diretamente ligados à resolução de problemas, que podem ser observados nos melhores jogos digitais. Vejamos alguns deles:

a) Co-concepção

O jogo não funciona sozinho. É jogador quem faz com que determinadas coisas aconteçam. Isso envolve o comprometimento, a adesão e a propriedade, sendo parte importante da motivação.

b) Problemas bem estruturados / agradavelmente frustrantes

Os problemas iniciais geralmente são mais simples, de modo a preparar o jogador quando confrontado à problemas mais complexos ao longo do jogo. Além disso, mesmo diante de um fracasso, os jogadores sentem que os esforços valeram a pena, visto que podem ver seu progresso.

c) A informação dada “a pedido” e “mesmo na hora”

O jogador só tem acesso às informações pertinentes para seu avanço no jogo quando podem utilizá-las (mesmo na hora) ou quando sentirem que precisa delas (a pedido).

d) Caixas de Areia

Num jogo, surgem na forma de tutoriais ou como suas fases iniciais, levando o jogador a aprender como se comportar no cenário do jogo, sem riscos demasiado extremos. Da mesma forma, quando falhamos, não precisamos voltar para o início do jogo. Simplesmente retomamos do ponto onde estávamos.

e) As competências como estratégias

Nos melhores jogos digitais, os usuários aprendem conjuntos de competências treinando-as como parte importante para concretizar seus objetivos. Assim, as competências são melhores compreendidas e incorporadas quando as utilizamos como estratégias para concretizar funções significativas que são desejadas e necessárias.

Costa (2009) também pesquisou sobre as características presentes nos jogos de entretenimento. Segundo seus estudos, esse tipo de jogo possui estruturas similares ou comum às estruturas dos objetos de conhecimento. Assim, a aprendizagem ocorre sobre o que é realmente percebido pelo jogador enquanto joga. Uma outra característica é que tudo o que está inserido no jogo faz parte de

um contexto, tendo um objetivo claro dentro do enredo e de sua jogabilidade. Isso faz com que o jogador saiba exatamente o que deve fazer, porque precisa fazê-lo e como obter sucesso nessa intenção. Bem diferente de muitos jogos educativos em que os problemas não possuem qualquer conexão com o enredo, ou até mesmo jogos que não possuem enredo algum. Além disso, essas estruturas se fazem presente enquanto o usuário joga, e modo que os comandos são claros, diretos e objetivos. Assim, o próprio jogo apresenta os caminhos que podem levar o jogador ao sucesso. Também permite ao jogador compreender que vai dominando as competências necessárias para atingir o objetivo, e todo o aprendizado é utilizado em fases posteriores.

Isso leva a uma outra característica dos jogos de entretenimento: a aprendizagem dessas estruturas é necessária ao jogador para que ele atinja seu objetivo no jogo. Esse aprendizado ocorre passo-a-passo e lentamente até que o jogador se encontre preparado para o desafio final. À medida que vai progredindo no jogo, compreende-se as relações entre os comandos e os resultados, construindo uma aprendizagem que lhe traz significado. Finalmente, como última característica, todos os elementos do jogo contribuem para a diversão e o entretenimento. Assim, o objetivo primeiro do jogo é divertir. O aprendizado ocorre em consequência disso.

Percebe-se, a partir do que foi listado por esses autores, que muitos jogos educativos não se utilizam desses princípios. Neles, a ordem primeira é transmitir algum conhecimento escolar, sem muita preocupação com o fator diversão.

Persevere: uma tentativa de inserir o entretenimento ao pedagógico

Ao longo desse trabalho, temos dissertado sobre os principais erros cometidos nos jogos pedagógicos que estudamos, em consequência de nossa pesquisa de doutorado. Vamos, aqui, apresentar um pouco sobre nosso projeto e discutir de que formas pretendemos aliar o entretenimento ao pedagógico num jogo digital educativo. Levamos em consideração os seguintes princípios: *narrativa*

contextualizada com os objetivos do jogo; aprendizagem de valores; resolução de problemas; jogabilidade articulada à problemas.

a) Narrativa

Procuramos desenvolver uma história contemporânea com alguns mistérios que vão sendo revelados à medida que o jogador se aprofunda no jogo. Nesse sentido, o jogador interpretará Arquimedes, um bombeiro militar que, na sua folga, vai ao cinema de um shopping com sua filha Arian, de 5 anos. Entretanto, durante o passeio, ocorre uma explosão que destrói grande parte do lugar e, em meio ao tumulto das pessoas que tentam sair do centro comercial, Arquimedes vê sua filha sendo carregada por um desconhecido para o interior do shopping. Ele tenta alcançá-los, mas, rapidamente, eles desaparecem no meio aos escombros. A partir de então, com a ajuda do jogador, inicia-se a saga de um pai em busca de sua filha. São muitos os obstáculos, mas o amor que Arquimedes tem por Arian não o fará descansar até encontrá-la. Para isso, será necessária muita força de vontade e perseverança. Daí o nome do jogo: *Persevere*.

À medida que o jogador vai se aprofundando na trama, algumas situações em que ele precisa intervir, ocorrem. Seja para assegurar sua própria sobrevivência ou a de outras pessoas. No caminho a ser percorrido, algumas descobertas vão trazendo as respostas que tanto afligem o bombeiro como, por exemplo, por que sua filha foi sequestrada, e o que de fato ocorreu no shopping, naquela tarde.

b) Aprendizagem de valores

Persevere apresenta situações em que possam ser trabalhados valores como a ética e a solidariedade. Por exemplo, toda vez que o bombeiro encontra sobreviventes com risco de vida, o jogador é estimulado a ajudá-los, deixando de lado momentaneamente os problemas pessoais do bombeiro e se solidarizando com aqueles que não têm condições de sobrevivência se permanecerem sozinhos.

c) Situações-problema

O jogo desenvolve algumas situações-problema em torno do conceito de densidade, sem que o jogador precise ter conhecimentos prévios sobre esse conceito. Por isso mesmo, não serão tratadas questões matemáticas, mas apenas situações em que a densidade se faça evidente e assim, a partir da interação do jogador com o jogo, espera-se que o mesmo possa ter uma compreensão mínima sobre densidade ao concluir o objetivo.

Persevere traz cinco situações-problema que devem ser resolvidas pelo jogador a partir de sua interação com o cenário do jogo, desenvolvendo algum aspecto ou característica do conceito de densidade: densidade verificada nos líquidos, sólidos ou gases; variação da densidade a partir de mudanças na massa, volume ou temperatura dos corpos.

d) Jogabilidade a partir de problemas

O jogo funcionará em primeira pessoa, ou seja, o jogador interage com o jogo a partir do olhar do bombeiro. Descrevemos a seguir um trecho da terceira fase do jogo, mostrando a articulação entre os problemas e como o jogador navega por eles. Nessa fase, o bombeiro precisa atravessar um corredor incendiado. Para isso, precisa descobrir uma forma segura de determinar por onde ele poderá passar (figura 1a e 1b). Dessa forma, andando pelo hall onde o bombeiro está, o jogador encontrará uma loja de artigos científicos em que, na sua vitrine, haverá um manequim com um tipo de óculos bem semelhante aos óculos de visão noturna. Ao lado dos óculos haverá um cartaz com os dizeres “Óculos Térmico especial de visão Microscópica – OTM. Experimente ver o mundo sob o olhar das pequenas coisas” (figura 1c). Passando o mouse sobre os óculos, descobre-se que ele é um elemento clicável e o personagem diz: “esse equipamento me parece ser extremamente útil para visualizar as moléculas aquecidas naquele corredor”. O jogador então, pode guardar os óculos na mochila.



Figura 1. a - Personagem chega no corredor tomado pelo fogo.



Figura 1. b - Personagem sinaliza a necessidade de passar por área com menor concentração de gases tóxicos. Ao tocar no quadro, o jogador percebe que se trata de um elemento clicável do jogo.



Figura 1. c - Ao clicar sobre o cartaz, abre-se uma tela com informações sobre os óculos especiais.

Ao se aproximar das chamas, um ícone em formato de óculos começa a piscar na tela. Clicando sobre ele, o personagem coloca os óculos e então começa a enxergar as moléculas gasosas em suspensão no corredor incendiado. O bombeiro diz: "- Isso

é excelente! Posso ver que próximo ao chão os gases estão menos concentrados e também parecem mais frio. Melhor eu passar me rastejando e procurar os espaços com menor concentração de gases” (figura 2). Visualmente, a partir de uma animação, o jogador conseguirá perceber uma coloração dos corpos a partir da temperatura que eles possuem. Assim, os objetos mais frios aparecem com cores mais próximas do espectro azul, e à medida que as temperaturas vão aumentando, as cores se aproximam do espectro vermelho. Além disso, os óculos permitem a visualização das moléculas de ar em suspensão no ambiente. Representadas por minúsculos corpos esféricos, as moléculas mais aquecidas (aquelas próximas do espectro vermelho) vibram com mais intensidade, permanecendo na parte média até a superior do corredor. As moléculas próximas ao chão, mais frias, se movimentam mais lentamente, além de haver menos espaço entre elas. Outra percepção que deve ser evidente na visualização é a de que há um movimento ascendente dessas moléculas, através do qual elas vão se afastando. Elas vão aquecendo e diminuindo a densidade. A partir disso, passam das áreas mais frias às áreas mais aquecidas.



Figura 2. Ao colocar os óculos especiais, o personagem sinaliza o que consegue visualizar ao olhar para o corredor incendiado. A imagem apresenta as moléculas com as diferentes temperaturas dispostas no ambiente.

Ao começar a se movimentar em direção ao fogo, o bombeiro fala: “- É melhor tentar me guiar pela fumaça, esquivando-me de onde ela está mais concentrada”. A partir

de então, inicia-se um pequeno *game* dentro do jogo, no qual o jogador, à medida que avança no corredor, precisará se desviar de obstáculos a partir de sua visão microscópica obtida com o equipamento. Assim, o jogador deve atravessar o corredor procurando por áreas com menos concentração de gases e de menor temperatura. Como os óculos mostram o acúmulo de calor, o jogador precisa se afastar dos locais mais perigosos antes que algo ruim aconteça. Caso ignore os avisos dos óculos e demore demais a passar por esses locais, o personagem será atingido pelas chamas, encerrando o jogo e levando o jogador ao início da fase. Ao concluir o *game*, conclui-se também a fase três, passando para a fase seguinte, em outro cenário no interior do shopping.

Análise do jogo: sua narrativa, a aprendizagem de valores, a jogabilidade e a resolução de problemas X a motivação do aluno

Persevere apresenta algumas situações nas quais se espera que, a partir da interação do jogador com os elementos do jogo, ocorram algumas aprendizagens. Entretanto, embora desejemos que isso ocorra, nosso foco maior é promover a diversão do jogador enquanto, sem perceber, ele se relaciona e até mesmo se utiliza de conceitos científicos para resolver os problemas que lhe impedem de seguir adiante no jogo.

A narrativa de *Persevere* foi desenvolvida para envolver o jogador, aguçando sua curiosidade e levando-o a desejar desvendar todos os mistérios por trás do rapto da filha do bombeiro. Se o sentimento inicial do jogador é de que aconteceu um acidente, já na primeira fase surge a dúvida sobre a possibilidade de um ataque terrorista. No terceiro cenário, descobre-se que tudo se tratou de um assalto muito bem planejado à uma joalheria dentro do shopping. Não bastassem essas reviravoltas ao longo do jogo, ao final temos a maior das surpresas, quando o jogador descobre que tudo não passou de um sonho, enquanto tirava um cochilo, antes de fazer um passeio no shopping com a filha, deixando uma pergunta sem

resposta no ar: teria sido tudo isso apenas um sonho ou seria uma premonição do que iria ocorrer?

Em relação à vivência de valores durante o jogo, buscamos promover um vínculo afetivo entre o jogador e o bombeiro, desenvolvendo um personagem que demonstre o amor e carinho que tem pela sua filha desaparecida, ao mesmo tempo em que apresente todo o vigor e força de vontade para resgatá-la do perigo eminente. Entretanto, como bombeiro, Arquimedes não está acima de suas convicções e desejos pessoais, buscando ajudar a todos que precisam de algum apoio, durante o seu trajeto. Nesse sentido, pretendemos passar a ideia de que não estamos sós e que nossos desejos não devem sobrepujar os dos demais. Ainda é possível estabelecer a ideia de que ao ajudar o outro, ajudamos a nós mesmos. Isso é verificado no jogo quando o bombeiro recebe dicas ou equipamentos sempre que ajuda outros personagens da história.

Os *puzzles* e as situações-problema são contextualizados no enredo do jogo, de modo a ocorrerem naturalmente, sem quebrar o ritmo da aventura. Dessa forma, buscamos desenvolver uma aprendizagem significativa a partir do uso de conceitos físicos numa realidade contextualizada, em que o seu conhecimento está atrelado ao caráter de urgência, pertinentes ao enredo do jogo e ao desejo do jogador em prosseguir na trama, na curiosidade de descobrir o que virá a seguir.

A apresentação da situação-problema aqui descrita, leva o jogador a vivenciar uma condição que, caso ocorresse na vida real, lhe traria altos riscos à sua vida. Entretanto, possibilitar visualização da dinâmica de um incêndio sem riscos à sua saúde é uma experiência muito rica. Nesse sentido, o jogador poderá observar que os gases se comportam de modo diferente a depender de sua temperatura, visto que seu volume aumenta à medida que o aquecemos e, com essa variação de volume aumenta-se o espaço entre suas moléculas. Isso faz com que sua densidade diminua e o leve a ocupar uma região mais alta, provocando uma corrente de convecção.

Ao vivenciar todas as situações-problema, o jogador poderá compreender mais rapidamente o conceito de densidade, quando apresentado ao professor na sala de aula.

Considerações Finais

O uso de jogos digitais pela escola não precisa ser algo metódico, cansativo ou complicado. Numa sociedade cada vez mais conectada às mídias digitais, é preciso buscar por processos que permitam a livre interação do jogador, sem perder de vista uma boa funcionalidade do software e um enredo que instigue o usuário a procurar por respostas, aliada à um design gráfico que encante os olhos à primeira vista. Somente quando isso for encarado como prioridades no desenvolvimento de jogos digitais, é que teremos estudantes ávidos pela próxima aula, esperando ansiosos pelo momento em que poderão jogar um jogo pedagógico.

Nesse sentido, acreditamos que *Persevere* poderá apresentar indícios para um próximo passo, nas pesquisas de campo que envolvam o desenvolvimento e a aplicação de *softwares* educacionais.

Por último, destacamos que em relação ao processo de desenvolvimento deste jogo, enquanto pesquisa acadêmica, estamos na etapa de validação do mesmo a partir da análise do seu *Story Board* por uma equipe de especialistas (professores de Física, designers e desenvolvedores de jogos).

Referências

- Alves, L. (2008). Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. *Revista educação, formação e tecnologias* (Vol. 1, n. 2, pp. 3-10). Monte de Caparica: Educom.
- Costa, L. (2009). O que os jogos de entretenimento têm que os jogos educativos não têm. *VIII brazilian symposium on games and digital entertainment* (pp. 1-20). Rio de Janeiro: SBGames.

- Fleury, A., Nakano, D., Cordeiro, J. (2014). *Mapeamento da indústria brasileira e global de jogos digitais*. São Paulo: USP.
- Gee, J. *Bons videojogos + boa aprendizagem: Colectânea de ensaios sobre os videojogos, a aprendizagem e a literacia*. Lisboa: Edições Pedagogo.
- Jappur, R. (2014). *Modelo conceitual para criação, aplicação e avaliação de jogos educativos digitais* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Kirriemuir, J., McFarlane, A. (2004). Literature review in games and learning. In A NESTA Futurelab Research report. HAL. Report 8. Retirado de <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190453>
- Liu, M. (2014). A game-based learning approach: gaming and education issue. In: *Texas Education Review* (Vol.2, n.1., pp 117-128). Austin: University of Texas.
- Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2016). *TIC educação 2015: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil.
- Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2016). *TIC Kids online Brasil 2015: Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016.
- Nunes, P. (2013). *CianoQuiz: um jogo digital sobre cianobactérias para o ensino médio* (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- OVOS. (2010). *Ludwig*. Recuperado de: <http://www.ovos.at/portfolio/78.ludwig.html>
- Tarouco, L., Roland, L., Fabre, M., Konrath, M. (2014, março). Jogos educacionais. *Novas Tecnologias na Educação* (Vol. 2, n.1, pp. 1-7). Porto Alegre: UFRGS.

JOGOS DIGITAIS E PROMOÇÃO DE SOFT SKILLS EM JOVENS EM RISCO: DESENVOLVIMENTO E TESTAGEM DE UM PRÓTOTIPO

Nuno Lopes, LE@D - Universidade Aberta & Cáritas da Ilha Terceira, nunolopes@caritasterceira.org
Lúcia Amante, LE@D- Universidade Aberta, lucia.amante@uab.pt

Resumo

Este texto apresenta alguns dos primeiros dados obtidos referentes ao projeto “Intervenções Educativas e Sociais baseadas em Jogos Digitais de Produção Simplificada”, neste caso sobre a conceção, desenvolvimento, validação e implementação de um Jogo Digital Simples para desenvolver competências de empregabilidade em Jovens em risco ou em situação de exclusão social. O protótipo foi validado em testes individuais junto de docentes, técnicos sociais e jovens. O jogo foi aplicado a 39 jovens de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 14 e os 20 anos, de 3 estabelecimentos de ensino e um *atelier* de animação de rua. A maioria destes jovens demonstra interesse por estas estratégias interventivas, baseadas em jogos digitais, considerando possível o desenvolvimento de competências através destas estratégias.

Palavras-chave

Exclusão Social; Jogos Sérios; Jovens em Risco; Jogos Digitais Simples; Empregabilidade

Abstract

This text presents some of the data obtained so far, referring to the project “Educational and Social Interventions based on Simplified Production Digital Games”, in this case on design, development, validation and implementation of a Simple Digital Game to develop employability skills in young people at risk or in situations of social exclusion. The prototype was validated in individual by teachers, social workers and young people. The game was applied to 39 boys and girls aged between the ages of 14 and 20 years from 3 educational establishments and a street animation studio. Most of these young people are interested in these intervention strategies, based on digital games, considering the development of skills through these strategies.

Keywords

Social Exclusion; Serious Games; Young at Risk; Simple Digital Games; Employability

Introdução

A investigação *"Intervenções Educativas e Sociais baseadas em Jogos Digitais de Produção Simplificada"* pretende explorar a possibilidade de se criar e implementar intervenções educativas e sociais baseadas em Jogos Digitais Simples produzidos por profissionais não especialistas em programação. No âmbito deste projeto, foi produzida a 1ª versão do jogo *"InKluD – Jogar para Desenvolver Competências de Empregabilidade"*, o qual foi aplicado junto de 39 a Jovens com idades compreendidas entre os 14 e os 20 anos, com baixa escolaridade e em situação ou risco de exclusão social. Esta comunicação pretende apresentar a conceção, desenvolvimento, validação, implementação deste protótipo, assim como, a análise dos dados relativos à perceção dos jovens e dos técnicos sociais que participaram neste projeto.

Jogar Jogos Digitais é cada vez mais, parte integrante dos hábitos da sociedade contemporânea. Vários estudos têm verificado que a maioria dos alunos em Portugal, independentemente do ano letivo, jogam regularmente videojogos (Lopes & Oliveira, 2012; Pereira, 2007; Oliveira, 2009; Carvalho, Araújo, Zagalo, Gomes, Barros, Moura & Cruz, 2014). Segundo Carvalho, et al. (2014) *"(...) eles passam em média mais tempo por semana a jogar do que um dia inteiro de aulas. (...) se este tempo e energia fossem canalizados para a aprendizagem através de alguns jogos, talvez os alunos melhorassem o seu desempenho"* (pp. 26-27).

Apesar de existir um conjunto vasto de investigações que demonstram a potencialidade dos Jogos Digitais e o seu uso em contextos educativos (Lopes & Oliveira, 2013), ainda são poucos os estudos em Portugal que se focam no uso de Jogos Digitais vocacionados para empowerment e inclusão social de populações desfavorecidas. Segundo o estudo *"Digital Games for Empowerment and Inclusion"* (Stewart et al., 2013) os Jogos Digitais podem promover competências em diferentes populações em situação de exclusão, como crianças provenientes de comunidades em maior rutura social; jovens desempregados, com poucas habilitações e sem

formação; populações com baixas condições económicas e/ou com limitações físicas e ou mentais; idosos em situação de isolamento; populações residentes em comunidades com altas taxas de criminalidade; empresas sociais, entre outros. Dentro deste leque de possíveis beneficiários, segundo essa investigação, os jovens em situações de risco são a população-alvo que mais pode beneficiar de intervenções baseadas em jogos digitais, nomeadamente no combate ao abandono escolar, na formação profissional ou na orientação vocacional.

Por exemplo, Rodriguez, Teesson, e Newton (2014), realizaram uma avaliação da bibliografia existente sobre o uso de Jogos Digitais desenvolvidos para prevenir o uso e abuso de álcool e drogas por parte de adolescentes. Identificaram oito investigações das quais seis observaram que após a implementação destas ações baseadas em jogos, os jovens demonstravam um maior grau de informação sobre o uso deste tipo de substâncias psicoativas. Dois estudos indicam o desenvolvimento de uma perceção negativa relativamente ao uso, e uma dessas investigações atestou mesmo uma redução na utilização dessas substâncias por parte dos adolescentes.

O jogo *“A Pobreza Não é um Jogo (PING)”* é exemplo deste tipo de intervenções. Este, jogo, produzido por um conjunto de parcerias de fundações Europeias, em que se inclui a Fundação Calouste Gulbenkian, é dirigido a alunos do 3º ciclo do ensino básico e ensino secundário, e tem por objetivo ser o ponto de partida para a discussão sobre o que significa ser pobre e para a consciencialização do problema da exclusão social (Kearney, 2011; Pombo, 2012; Stewart, et al., 2013). Num estudo de caso desenvolvido junto de uma turma do 9º ano, Leite e Cruz (2014) verificaram que após a aplicação do jogo, os jovens demonstraram uma maior consciencialização sobre os problemas da pobreza, sobre as dificuldades de viver sozinho e uma melhor perceção da existência de instituições de apoio à obtenção de emprego e de habitação social.

Outros *Serious Games* como *InLiving*; *Choices and Voices*; *9 minutes* e *Pr:Epare* têm servido de base a projetos de investigação sobre a utilização deste tipo de recursos na promoção do empowerment e na inclusão social de jovens, nomeadamente em

situação de risco (Arnab, Brown, Clarke, Dunwell, Lim, Suttie, Louchart, Hendrix & de Freitas, 2013; Bleumers et al. 2012; Dasgupta, Tureski, Lenzi, Bindu, & Nanda, 2012 & Stewart, et al., 2013).

Como a maioria das intervenções comunitárias direcionadas a este tipo de jovens são proporcionadas por instituições públicas ou entidades do 3º setor, que carecem de recursos financeiros, dificilmente estas conseguem custear empresas que desenvolvam *Serious Games* personalizados às suas necessidades. Assim, existe a premência de possibilitar que técnicos sociais, docentes e outros profissionais, não programadores, sejam capazes de conceber e adaptar Jogos Digitais Simples, mais adequados às carências de intervenção que sentem, em face dos contextos onde atuam.

É tendo por base este pressuposto que surge a investigação "*Intervenções Educativas e Sociais baseadas em Jogos Digitais de Produção Simplificada*", que pretende ser uma pequena contribuição para o conhecimento teórico/prático de como desenvolver Jogos Digitais para fins educativos e/ou sociais, por profissionais não especializados em programação. O objetivo central será compreender melhor a forma como profissionais, tais como, professores, formadores, psicólogos, assistentes sociais, pedagogos, animadores de rua e outros técnicos sociais, nomeadamente que intervêm com jovens que se encontram em risco ou em situação de exclusão social, podem desenvolver e/ou implementar intervenções sociais e/ou educativas que se baseiem em jogos digitais.

Para além do protótipo aqui apresentado, este estudo pretende adaptar e refinar uma metodologia que permita a profissionais das áreas educativas e sociais, sem conhecimentos de programação, desenvolver, adaptar e implementar Jogos Digitais ou Simuladores Educativos que se adequem aos seus reais contextos de intervenção (Lopes & Amante, 2014), tendo por base o modelo *CEGAD - Creative Educational GAmE Design* (Frossard, 2013). Este modelo surge a jusante do projeto *ProActive* que decorreu em 4 países da União Europeia e envolveu a participação de 80 professores, 367 estudantes e 20 *experts*, resultou em 60 cenários criados pelos participantes, para serem utilizados em diferentes áreas do saber (exemplo:

História, Física, Ciências Informáticas, Aprendizagem de Línguas) e para diferentes níveis de ensino (educação básica, secundária, ensino superior e formação profissional). Esse projeto teve como objetivo: estimular a criatividade dos docentes e formadores de diferentes níveis e tipos de ensino, através da criação de uma metodologia que integrasse diferentes metáforas de aprendizagem (metodologia que adaptamos para a criação deste protótipo); criar experiências inovadoras baseadas em jogos educativos digitais criados para contextos específicos, produzidos pelos editores *Eudotopia* e *eAdventure* (editor usado no nosso protótipo), em que são integradas as 5 metáforas no processo de desenho; implementar sessões de *co-design* criativo e estudos piloto em que se promova o ensino baseado em jogos; validar esta proposta a nível de aprendizagem dos alunos e do impacto na criatividade dos docentes (Barajas, 2012; Frossard, Barajas, & Trifonova, 2012; Mellini, Talamo, Giorgi, Trifonova, Frossard, Barajas, Padmore, Veneri, Manjon & Torrente, 2010 & Recupero, Mellini, Talamo, Giorgi, Barajas, Frossard & Alcaraz-Domínguez, 2011).

Conceção e Desenvolvimento

O desenvolvimento deste jogo teve por base as necessidades apresentadas por um conjunto de técnicos sociais da Organização Não Governamental, Cáritas da Ilha Terceira (CIT), que intervêm com jovens com baixa escolaridade e em situação ou risco de exclusão social, devido a problemas com a justiça, consumos de substâncias psicoativas, dificuldades socioeconómicas, dificuldades de controlo parental, entre outras. Estes técnicos intervêm num conjunto de ações que se baseiam principalmente na promoção de competências pessoais e sociais, no acompanhamento psicossocial individualizado e em grupo, na tutoria escolar e na orientação e acompanhamento vocacional em locais reais de trabalho. Nesta lógica, foi solicitado o desenvolvimento de um recurso que pudesse apoiar estes técnicos, na promoção de competências para maior empregabilidade destes jovens (*soft skills*).

A criação deste jogo foi precedida de uma exploração dos comportamentos e perceções que estes técnicos e jovens têm sobre videojogos e sua utilização em contextos de intervenção educativa e social. Para tal, foram aplicadas duas versões adaptadas do inquérito *Videojogos e Desenvolvimento de Competências* (Lopes & Oliveira, 2012) a 17 técnicos e docentes da CIT e a 59 jovens intervencionados pela mesma instituição. Foram também realizadas duas sessões de entrevistas em grupo focal com os profissionais referidos.

Procedeu-se também a uma análise das necessidades contextuais e específicas. Assim, realizaram-se observações naturalistas de sessões de orientação vocacional em sala de aula e um conjunto de reuniões com alguns dos técnicos que futuramente iriam aplicar o recurso.

O problema geral detetado refere-se à necessidade de desenvolver um conjunto de competências pessoais e sociais. Os profissionais indicam que estes jovens demonstram pouca flexibilidade, nomeadamente em contexto laboral quando realizam estágios. Apresentam problemas de assiduidade, pontualidade, dificuldade em compreender o ponto de vista do outro. Têm ainda tendência para considerar que os outros os exploram (nomeadamente os superiores hierárquicos), apresentam graves dificuldades em comunicar, pedir ajuda, receber ordens, lidar com conflitos e têm pouca iniciativa.

Considerou-se por isso, necessário criar um conjunto de competências que promovam uma comunicação mais assertiva, ajudem a lidar melhor com críticas, a planificar a curto e médio-prazo, a negociar e a gerir emoções e desenvolver maior autocontrolo.

Tendo em conta as limitações a nível dos sistemas informáticos dos contextos de aplicação (nomeadamente salas das escolas), neste primeiro protótipo, não se utilizou nem som, nem vídeo.

A narrativa e o game design inicial do jogo foi desenvolvido em dezembro de 2014, em parceria com dois dos técnicos que iriam posteriormente aplicar o jogo. A edição do jogo decorreu entre janeiro e fevereiro de 2015. Os cenários foram primeiro

modelados em 3D utilizando a versão gratuita do software *"SketchUp Make"* e, convertidos em 2D. Algumas personagens foram recicladas de jogos de código aberto partilhados na página oficial do *"eAdventure"*, outros foram desenvolvidos de raiz utilizando para isso o software *"CrazyTalk Animator 3"*. Para a edição gráfica das imagens já em 2D, utilizou-se a versão 2.6 do software gratuito e de código aberto *"GIMP"*. Toda a edição final do jogo foi desenvolvida através da versão 1.5 RC4 do editor *"eAdventure"*, também gratuito e de código aberto

Jogo InKluD

O jogo *InKluD* foi criado para ser aplicado a jovens com idades compreendidas entre os 14 e os 21 anos. O objetivo é apoiar os profissionais na promoção de Competências Pessoais e Sociais para uma melhor inclusão destes jovens.

O protagonista do jogo foi contratado para gerir uma sucursal de uma empresa imobiliária. Durante vários anos, essa sucursal foi dirigida pela mesma pessoa que saiu apenas por se ter reformado, o jogador terá de conseguir simultaneamente integrar-se e impor-se como gerente, satisfazer as necessidades dos clientes e atingir os objetivos da casa mãe. Tendo por base um conjunto de situações que podem ocorrer dentro da empresa (cada situação corresponde a um nível) o jogador terá de realizar um conjunto de ações que o ajudem a ser promovido e que evitem que seja despedido. A versão inicial foi constituída por 5 níveis: Nível 0 – Aprender a navegar no jogo; Nível 1 - Lidar com uma reclamação; Nível 2- Lidar com a situação de não ser aceite pelos seus subordinados; Nível 3- Pedir ajuda a uma subordinada; Nível 4- Lidar com as críticas do seu superior hierárquico.

Trata-se de aventura gráfica na 3ª pessoa, do tipo *"point-and-click"*, que promove o desenvolvimento de *Role Plays* de situações reais e baseia-se na escolha da melhor frase entre várias opções de resposta.

Para além do Protagonista, surgem no jogo as seguintes personagens: a Secretária, a Cliente, o Amigo, a Vendedora e o Chefe. A narrativa decorre nos seguintes

cenários: Gabinete do Protagonista, Gabinete dos vendedores; Gabinete do Chefe; Corredor; Sala de Atendimento; Bar e Exterior.



Figura 1. Níveis do Jogo Inklud (versão 1)

Validação

"Um documento multimédia para ser facilmente aceite pelo utilizador deve ser fácil de aprender a usar, deve ser fácil de utilizar e deve provocar satisfação no utilizador." (Carvalho, 2000, p. 2). Após a finalização da 1ª versão do jogo, optámos por avaliar a usabilidade do jogo através da aplicação de testes individuais em que cada participante jogava o jogo e verbalizava o que pensava (técnica "think aloud"), principalmente narrando os erros e dificuldades encontradas. No final respondiam a algumas questões sobre a motivação e adequabilidade do jogo. Foi gravado o ecrã com o software "ActivePresenter" Versão 4.0, incluindo o movimento do cursor, e simultaneamente foi colocada uma câmara vídeo apontada para a face dos jogadores, para captar as expressões e narrativas.

O teste foi aplicado primeiro a 9 docentes e técnicos sociais da CIT (F=6; M=3). Após cada teste o investigador analisou e comparou os dois vídeos (ecrã e face) e sempre que surgiram erros ou sugestões de melhoria, estas foram anotadas numa Grelha

de Análise de Erros e Sugestões, classificando estes em 3 níveis de urgência de correção/melhoria. Sempre que se tratava de uma situação grave (prioridade 1), corrigiu-se esse erro antes da aplicação seguinte, já nas situações de prioridade 2 ou 3, a retificação imediata dependeria do grau de dificuldade dessa correção.

Após o 7º teste verificou-se uma saturação da deteção de erros. Depois da aplicação aos profissionais, efetuou-se a mesma tarefa junto de 9 jovens (F=4;M=5), sendo que estes não detetaram qualquer erro e as sugestões coincidiram com algumas das já evidenciadas pelos profissionais, mas que ainda não tinha sido possível alterar (prioridade 2 e 3). A fase de testes decorreu entre março e abril de 2015.

Implementação

Após a fase de validação da usabilidade do jogo, procedeu-se à planificação das sessões de implementação. Cada planificação foi diferenciada, dependendo do contexto de aplicação, da população-alvo e dos objetivos dos aplicadores.

O jogo foi assim aplicado entre junho de 2015 a abril de 2016, tendo sido possível validar 39 casos (F=17; M=22), distribuídos por 3 estabelecimentos de ensino e um *atelier* de Animação de Rua. A aplicação foi realizada por um total de 6 técnicos sociais colaboradores da CIT. Após a aplicação das sessões em cada grupo, foi solicitado aos jovens o preenchimento de um questionário e a realização de uma entrevista em grupo focal com todo o grupo ou turma, para completar a informação e solicitar sugestões para uma futura 2ª versão do jogo. Foi também requerido o preenchimento de um inquérito (com respostas abertas) por parte dos técnicos que aplicaram o jogo. Todos os instrumentos de recolha de dados utilizados nesta fase foram adaptados dos utilizados no projeto ProActive (Mellini, et al., 2010).

Resultados

Apesar da simplicidade deste protótipo, segundo a perspetiva dos profissionais e dos jovens que participaram nestas sessões, a jogabilidade (a experiência do

jogador durante a sua interação com os sistemas do jogo) parece estar assegurada, já que a maioria considera que os objetivos do jogo são claros, as regras consistentes, o feedback adequado, as recompensas e punições suficientes e apropriadas. Já no que se refere aos desafios apresentados, apesar da maioria dos jovens considerarem que são bons (48%) ou muito bons (18%), um dos profissionais discorda afirmando que *“as questões corretas eram demasiadamente evidentes”*, opinião partilhada por alguns dos jovens nas entrevistas em grupo focal. Apesar dos profissionais considerarem que o jogo proporciona entretenimento aos jogadores, um número considerável de jovens observa que o jogo exhibe lacunas a nível da provocação de emoções e na capacidade de divertir. Segundo o que foi possível verificar nas entrevistas, para os jovens aquilo que mais os divertiu a jogar foram os diálogos apresentados no jogo, nomeadamente a possibilidade de poderem escolher algumas respostas, que apesar de erradas, eram humorísticas. Os profissionais apresentaram algumas dúvidas relativamente à capacidade da experiência de jogo, de jogador, para jogador, afirmando que o jogo deveria variar mais, em função das respostas dadas. Também apresentaram dúvidas relativamente à capacidade do jogador usar o jogo mais do que uma vez, tendo em consideração a evidência das respostas corretas. O facto de o jogo ser jogado de forma isolada, faz com que os profissionais considerem que este não permite a competição, nem a cooperação.

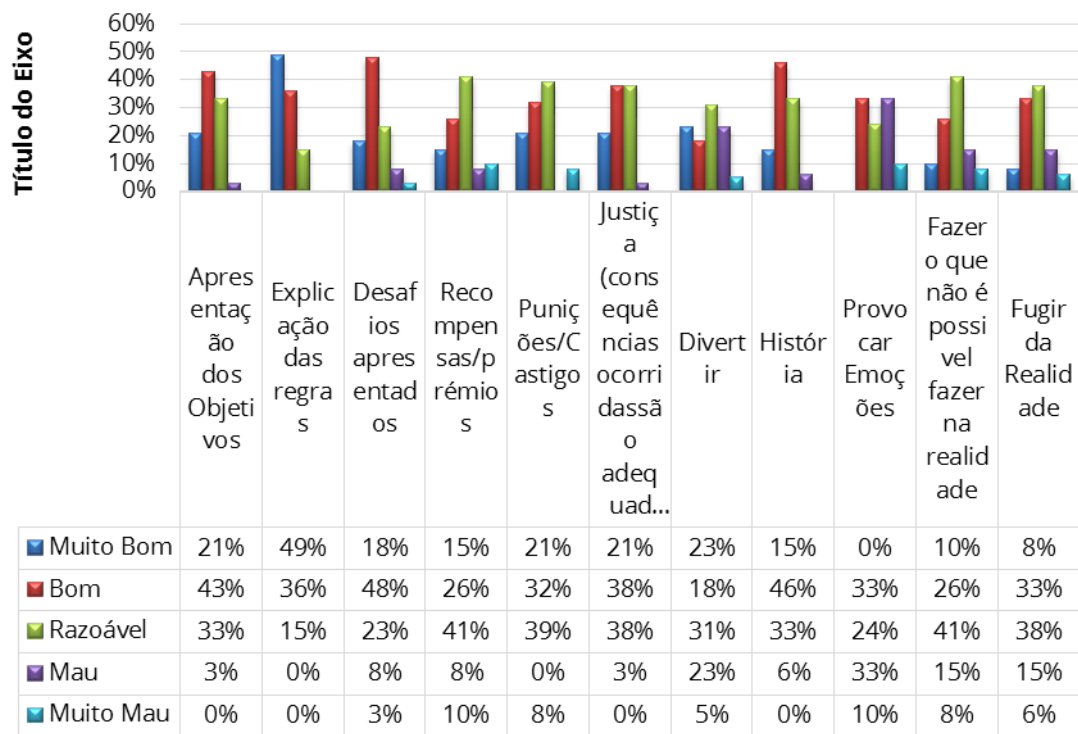


Figura 1. Jogabilidade segundo os jovens

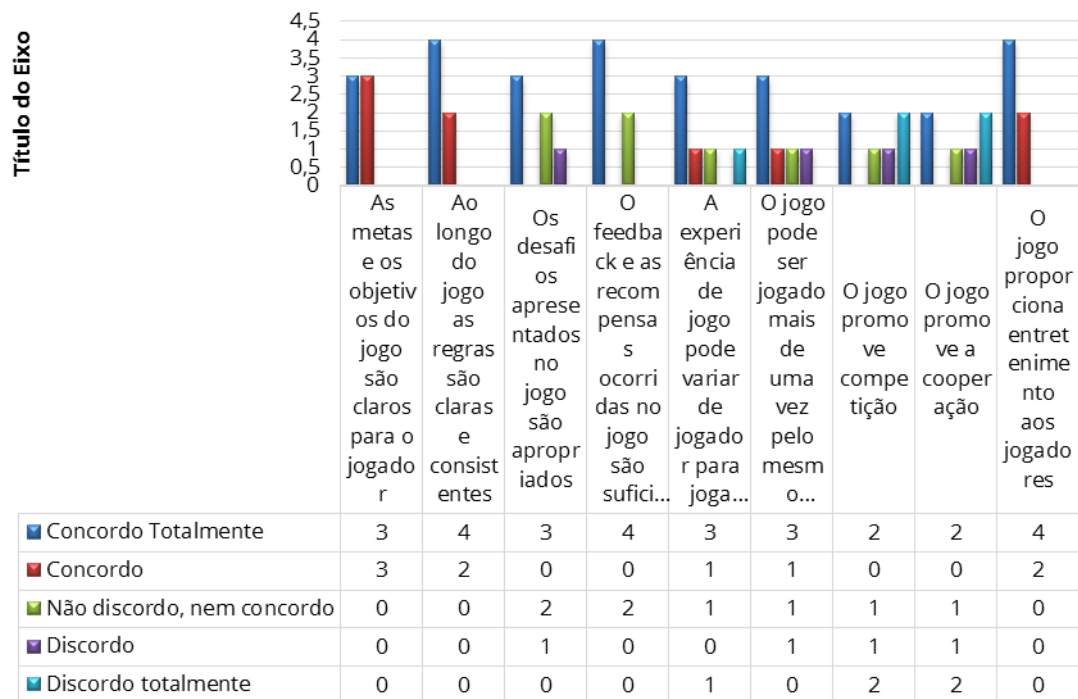


Figura 2. Jogabilidade segundo os profissionais

No que se refere aos aspetos técnicos, tal como podemos observar nas figuras 3 e 4, a qualidade gráfica parece ser um dos maiores *handicaps* do jogo, 33% dos jovens dizem que a qualidade é má, apenas 3% dizem ser muito boa e 26% boa, já 4 dos profissionais não concordam, nem discordam da frase *"o aspeto gráfico é o mais apropriado para este grupo alvo de intervenção"*. Nas entrevistas, os jovens consideraram que as limitações gráficas diziam respeito à qualidade pictórica e de movimentos das personagens, considerando que a qualidade dos cenários é adequada. Apesar de nenhum jovem considerar a navegabilidade no jogo muito boa, apenas 18% indicam que esta é má, segundo estes, a maior limitação diz respeito à velocidade na movimentação do protagonista. De uma forma geral os profissionais consideram o jogo *"user-friendly"*, fácil de usar e que pode ser utilizado em diferentes contextos e grupos sem necessidade de grandes alterações.

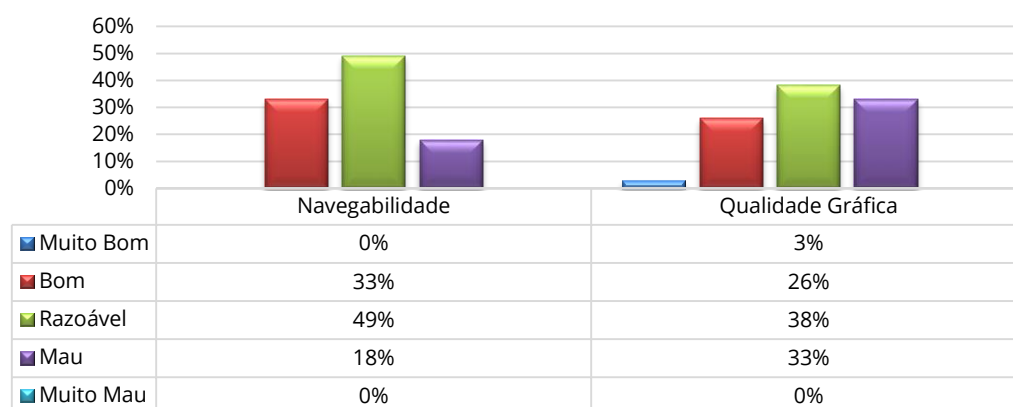


Figura 3. Aspetos técnicos segundo os jovens

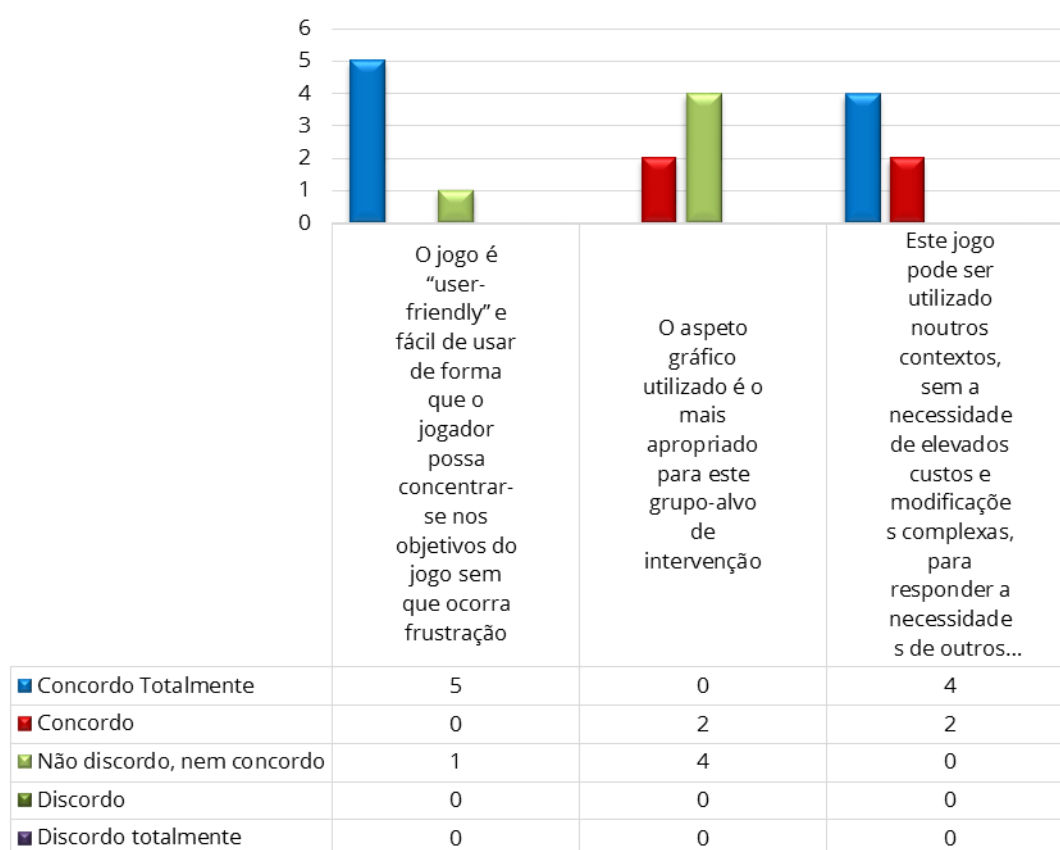


Figura 4. Aspetos técnicos segundo os profissionais

Como podemos observar nas figuras 5 e 6, segundo a perspetiva dos jovens e dos profissionais, este protótipo parece responder à generalidade dos aspetos pedagógicos que foram avaliados. Os jovens na sua maioria consideram que este permite ensinar e é adequado aos objetivos da disciplina. Os profissionais também consideram que o jogo cumpre os objetivos educativos e interventivos que determinaram a sua conceção e que este é compreensível e adaptado ao perfil destes jovens.

Uma das mais-valias do uso de jogos na promoção de competências é a capacidade de uso autónomo e a possibilidade de repetir ações até se conseguir atingir os objetivos. Neste âmbito, verifica-se que os profissionais consideram que o jogo permite esta autonomia de utilização e 32% dos jovens indicam que o jogo é bom e 16% dizem que é muito bom em permitir repetir ações até atingir os objetivos.

Os profissionais consideram que foi possível incorporar no jogo uma situação de aprendizagem mais abrangente, a qual, segundo os jovens, possibilitou promover o debate de situações semelhantes às que ocorreram nos seus estágios e transferir as situações do jogo para a vida real. Os profissionais observam que a sessão em que se incorporou este jogo, promoveu uma maior motivação dos alunos, apesar de alguns considerarem que o protótipo não permite uma aquisição progressiva do conhecimento, não permite um processo de aprendizagem personalizado de acordo com o perfil dos alunos e *“deveria ter desafios mais diversificados, consoante o público-alvo”*.

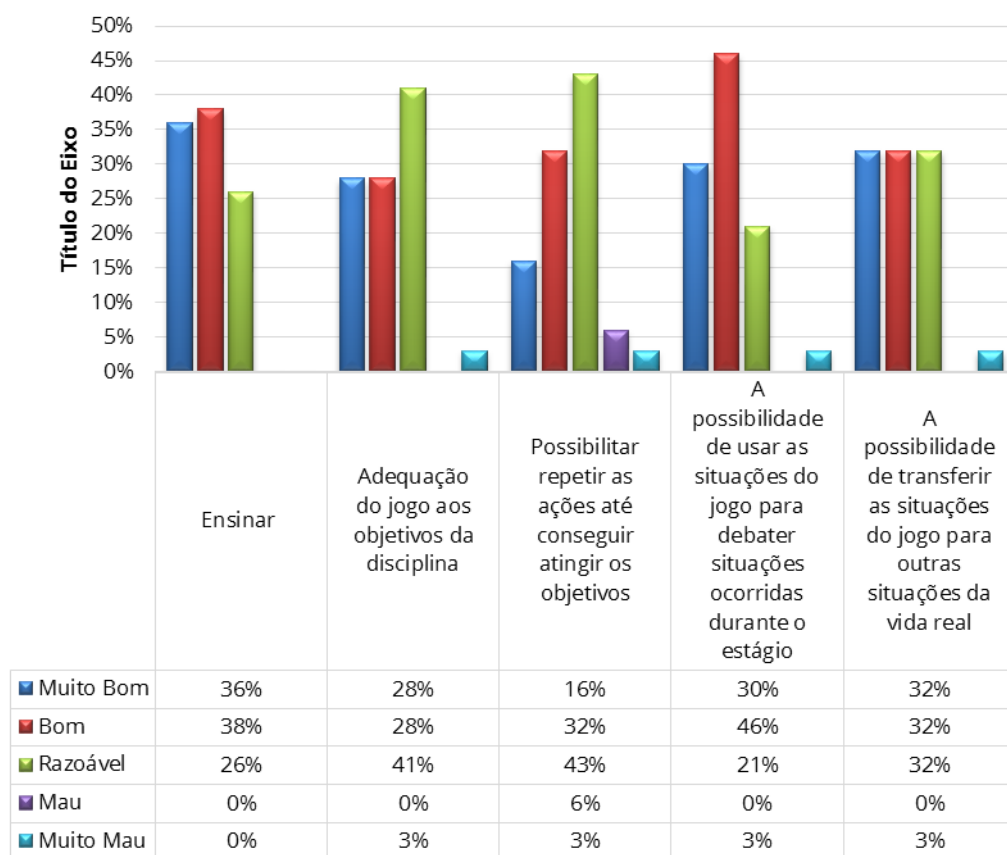


Figura 5. Aspectos pedagógicos segundo os jovens

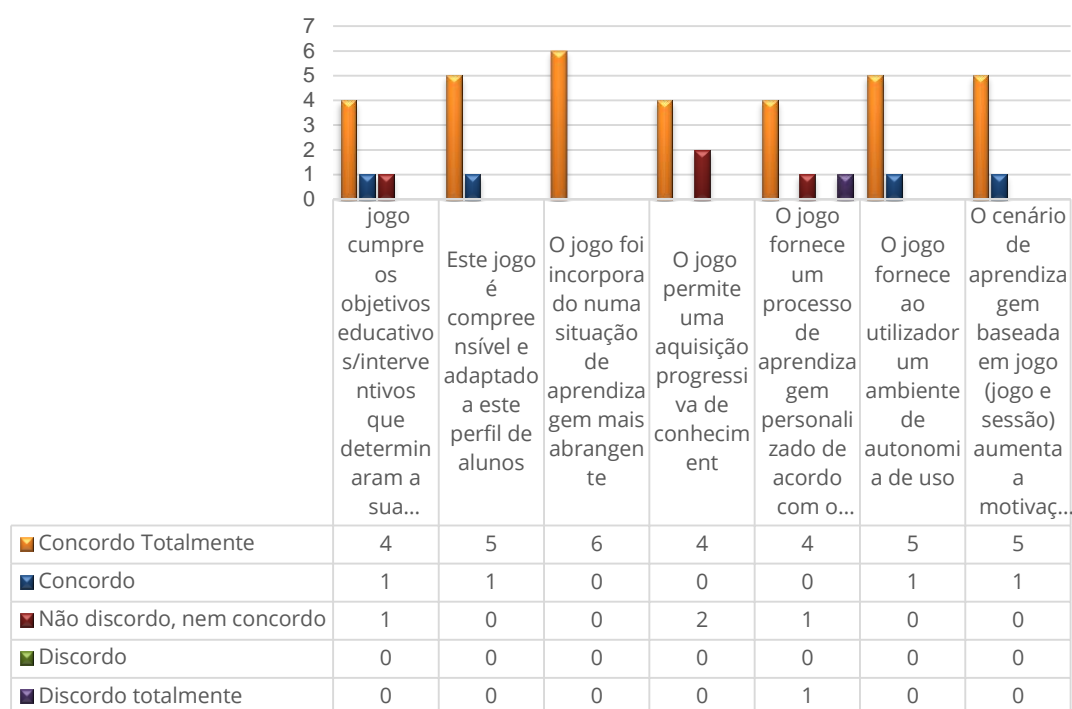


Figura 6. Aspetos pedagógicos segundo os profissionais

Relativamente à implementação, a maioria dos profissionais indicaram que os jovens demonstraram motivação pela utilização do jogo. Os jovens assinalaram que os técnicos que aplicaram as sessões tinham uma boa (40%) ou mesmo muito boa (26%) preparação para o fazer. Por seu lado, os profissionais indicaram estar à vontade nesta atividade para apoiar os alunos relativamente ao jogo, como se pode ver por algumas das citações: *“apesar de não dominar a dimensão tecnológica, os conteúdos abordados permitiam-me estar à vontade na sua exploração”*; *“Como fui estando a par da elaboração do jogo facilitou o apoio que prestei ao jovens posteriormente.”*; *“Gostei de utilizar o jogo como consolidação dos temas abordados ao longo das aulas, fazendo a interação com a parte prática da disciplina (o estágio).”*; *“Fui servindo como guia em algumas ocasiões do jogo. Isso foi um aspeto que me entusiasmou, uma vez que ia observando os diferentes patamares dos alunos.”*; *“Gostei, por ter sido mais um desafio, na minha vida profissional”*. Todos os profissionais indicam que voltariam a utilizar este jogo noutros contextos de intervenção e, só um, evidencia que não voltaria a utilizar jogos digitais com objetivos interventivos

noutro tipo de intervenção, esclarecendo “só se apoiada por um par pedagógico, dada a minha limitação com as tecnologias.”

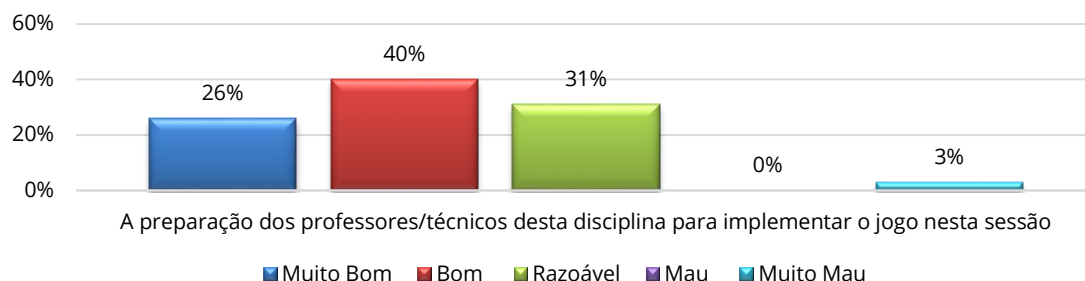


Figura 7. Implementação segundo os jovens

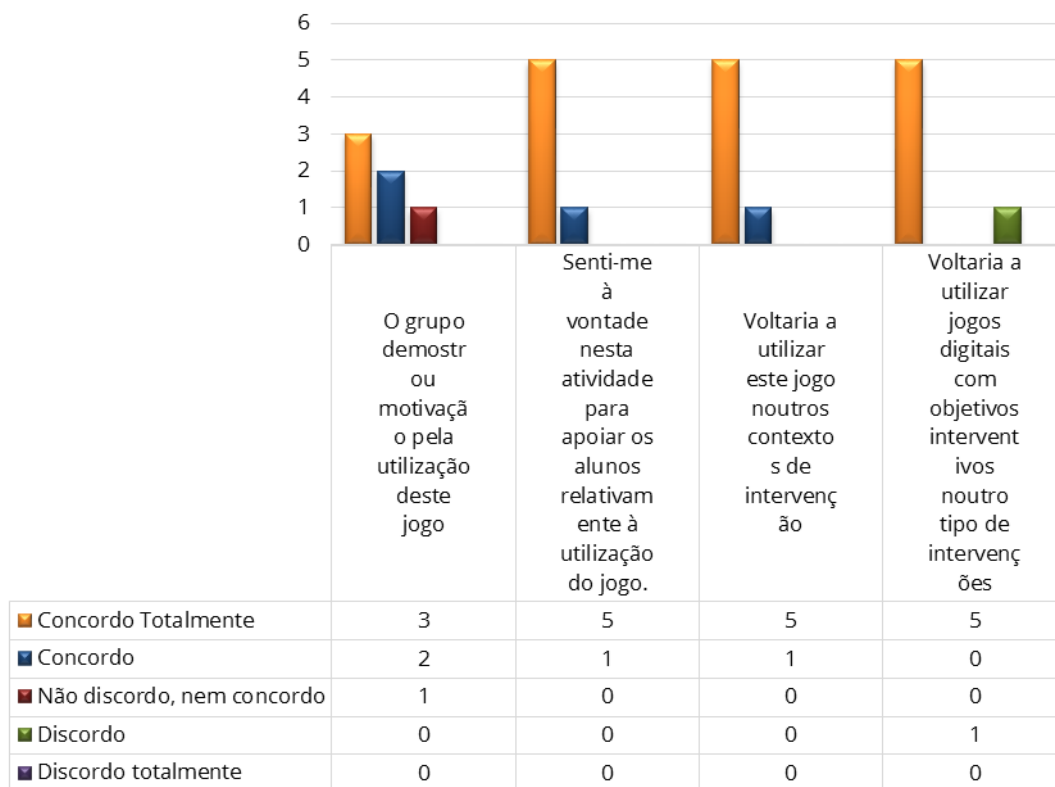


Figura 8. Implementação segundo os profissionais

Para além de compreender de forma mais aprofundada a perceção jovens, relativamente ao jogo e sua implementação, as entrevistas em grupo focal serviram também para receber sugestões de novas situações/níveis que poderiam ser implementadas em futuras versões do jogo. Das várias sugestões, destacamos

algumas que parecem ter alguma pertinência: “(...) a possibilidade antes de trabalhar na empresa, procurar entre vários anúncios e ir a entrevistas de emprego (...); “(...) escolher a roupa que se leva para a entrevista (...); “(...) trabalhar situações semelhantes que podem ocorrer, mas fora do local de trabalho, em casa ou com os amigos (...); “(...) começar no jogo como empregado e não como chefe e ir evoluindo (...); “(...) ter de decidir entre ir para o trabalho ou ir sair com os amigos (...)”.

Conclusão

Ao longo deste artigo apresentamos as diferentes fases de desenvolvimento e aplicação do protótipo de um jogo sério de produção simplificada. Considerando os resultados obtidos até ao momento e apesar das limitações inerentes à produção de um recurso deste tipo, podemos afirmar que os profissionais que o aplicaram demonstram motivação para a utilização de jogos digitais nas suas intervenções sociais/comunitárias, nomeadamente como forma de inclusão de jovens em risco ou em situação de exclusão social. Esse interesse também é evidenciado pelos jovens que consideraram possível o desenvolvimento de competências através destas estratégias.

Mesmo assim, foram realçadas algumas lacunas nas características de jogabilidade e nos aspetos técnicos do protótipo. Importa por isso, numa próxima versão, melhorar a progressividade dos desafios e incorporar novas mecânicas de jogo, de forma a evitar o tédio e aumentar a concentração e envolvimento dos jovens no jogo (Csikszentmihalyi, 2002). Já no que se refere às características gráficas, tendo em conta as limitações de tempo e de recursos, não será possível melhorar estas características a curto prazo. Tendo em conta as sugestões apresentadas pelos jovens, estamos a debater com os técnicos que aplicaram o jogo, a criação de novos níveis que possibilitem a promoção de outras competências para a empregabilidade. Após este refinamento do protótipo, pretendemos validar esta nova versão durante o ano de 2017.

Referências

- Arnab, S., Brown, K., Clarke, S., Dunwell, I., Lim, T., Suttie, N., Louchart, S., Hendrix, M. & de Freitas, S. (2013). 'The Development Approach of a Pedagogically-Driven Serious Game to support Relationship and Sex Education (RSE) within a classroom setting. *Computers and Education* 69, 15-30.
- Barajas, M. (2012). *ProActive: Fostering Teachers' Creativity through Game-Based Learning Education (Final Report - Public Part)*. Evere: EC EACEA
- Bleumers, L., All, A., Marien, I., Schurmans, D., Looy, J., Jacobs, A., Willaert, K., & De Grove, F. (2012). *State of Play of Digital Games for Empowerment and Inclusion: A Review of the Literature and Empirical Cases. (Report EUR 25652 EN)*. Sevilha: EC . Sevilha: EC JRC IPTS.
- Carvalho, A. (2000). Testes de Usabilidade: exigência supérflua ou necessidade? Comunicação apresentada no V Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, de 10 a 12 de Fevereiro, em Faro, Portugal. V *Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*. Faro, Portugal.
- Carvalho, A. A., Araújo, I. C., Zagalo, N., Gomes, T., Barros, C., Moura, A., & Cruz, S. (2014). Os jogos mais jogados pelos alunos do Ensino Básico ao Ensino Superior. In Ana Amélia A. Carvalho, Sónia Cruz, Célio Gonçalo Marques, Adelina Moura, Idalina Santos. *Atas do 2.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*(pp. 23-37). Braga: CIEd.
- Csikszentmihalyi, M. (2002). *Fluir: A psicologia da experiência ótima*. Medidas para melhorar a qualidade de vida. Lisboa: Relógio D'Água Editores .
- Dasgupta, P., Tureski, K., Lenzi, R., Bindu, K., & Nanda, G. (2012). *Half the Sky Movement Multimedia Communication Initiative: An Evaluation of the 9-Minutes Mobile Game and Video* . Washington, DC.: C-Change/FHI 360.
- Frossard, F. (2013). *Fostering teachers' creativity through the creation of GBL scenarios. (PhD Thesis)*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Frossard, F., Barajas, M., & Trifonova, A. (2012). A Learner-Centred Game-Design Approach: Impacts on teachers' creativity. *Digital Education Review, No 21*, 13-22.
- Kearney, C. (2011). *Manual para professores: A pobreza não é um jogo*. Publicação conjunta da Fundação Rei Baudouin e Rede Europeia de Fundações com o apoio a Fundação Calouste Gulbenkian.
- Leite, S. & Cruz, S. (2014). PING – Poverty Is Not a Game: uma experiência com alunos do ensino básico para a integração de jogos digitais no currículo. In A. Carvalho, S. Cruz, C. Marques, A. Moura, & I. Santos, *Atas do 2.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 38-48).. Braga: CIEd.

- Lopes, N., & Amante, L. (2014). Estratégias de Intervenção Social baseadas em Jogos Digitais Simples. In *Conferência de Ciências e Arte dos Videojogos*, Escola Superior de Tecnologia- Instituto Politécnico do Cávado e do Ave.
- Lopes, N., & Oliveira, I. (2012). Videojogos e Desenvolvimento de Competências nos Estudantes Adultos. Em A. Carvalho, T. Pessoa, S. Cruz, & C. Moura, *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 35-45). Braga: CIEd.
- Lopes, N., & Oliveira, I. (2013). Videojogos, Serious Games e Simuladores na Educação: usar, criar e modificar. *Educação, Formação & Tecnologias*, 6(1), 04-20.
- Mellini, B., Talamo, A., Giorgi, S., Trifonova, A., Frossard, F., Barajas, M., Padmore, M., Veneri, A. Manjon, B. & Torrente, J. (2010). *Psycho-Pedagogical Framework for Fostering Creativity*. ProActive Fostering Teachers' Creativity through Game-Based Learning.
- Oliveira, R. (2009). *O Perfil dos Utilizadores de Videojogos: Um Estudo na Universidade de Coimbra (Dissertação de Mestrado)*. Coimbra: Universidade de Coimbra
- Pereira, L. (2007). *Os videojogos na Aprendizagem: estudo sobre as preferências dos alunos do 9º ano e sobre as perspectivas das editoras (Dissertação de Mestrado)*. Braga: Universidade do Minho.
- Pombo, T. (2012). PING – A Pobreza não é um jogo” – jogos digitais no currículo . In A. Carvalho, T. Pessoa, S. Cruz, & C. Moura, *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 220-230). Braga: CIEd.
- Recupero, A., Mellini, B., Talamo, A., Giorgi, S., Barajas, M., Frossard, F., & Alcaraz-Domínguez, S. (2011). *Evaluation Analysis Report*. PROACTIVE - Fostering Teachers' Creativity through Game-Based Learning.
- Rodriguez, D. M., Teesson, M., & Newton, N. C. (2014). A Systematic Review of Computerised Serious Educational Games About Alcohol and Other Drugs for Adolescents. *Drug and Alcohol Review* (March 2014), 33, 129-135.
- Stewart, J., Bleumers, L., Looy, J., Mariën, I., All, A., Schurmans, D., Willart, K., De Grove, F., Jacobs, A., & Misuraca, G. (2013). *The Potential of Digital Games for Empowerment and Social Inclusion of Groups at Risk of Social and Economic Exclusion: Evidence and Opportunity for Policy (Report EUR 25900 EN)*. Sevilha: EC JRC IPTS.

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCATIVO DIGITAL PARA APRENDIZAGEM DA TABELA PERIÓDICA

Ronei Ximenes Martins, Universidade Federal de Lavras, rxmartins@ded.ufla.br
Amanda Mayra Cardoso, Universidade Federal de Lavras, amandamayracardoso@hotmail.com
Aleph Campos da Silveira, Universidade Federal de Lavras, aleph.campos@gmail.com
Renato Carvalho Alvarenga, Universidade Federal de Lavras, otaner.alvarenga@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta o percurso de criação de um jogo educativo elaborado para auxiliar os professores no processo de ensino e os alunos na aprendizagem do conteúdo da Tabela Periódica. A metodologia adotada incluiu etapa investigativa em que se realizou pesquisa bibliográfica, preparatória da concepção e desenvolvimento do jogo, bem como observação participante de um teste de usabilidade que contou com a colaboração de cinco avaliadores. Na etapa de elaboração do Jogo educativo foi adotado o método de construção de Objetos de aprendizagem/Desenvolvimento de Aplicações Educacionais, de Amante e Morgado. Durante o desenvolvimento foi gerado um protótipo que funciona em dispositivos com sistema operacional Android e que está em fase de aprimoramento para que se obtenha a primeira versão completa a ser distribuída gratuitamente para professores e estudantes. Além do artefato digital disponível para auxiliar no ensino e aprendizagem da tabela periódica, os resultados oferecem um percurso metodológico para criação e implementação de outros jogos educativos digitais, bem como subsídios para futuras pesquisas nessa área.

Palavras-chave

Educação; Química; Unity3D; Jogos Educativos; Tecnologia Educacional

Abstract

This article presents the creating an educational game designed to assist teachers in the teaching process and students in learning the content of the Periodic Table. The research method involved bibliographic revision, which was applied in the design and development stage of the game, and participant observation of a usability test in which five evaluators participated. For development of the Educational Game it was adopted the method of building Learning Objects / Development of Educational Applications, of Amante and Morgado. During the development, a prototype was built in order to work on Android devices and that is in the improvement phase so that the first complete version can be distributed for free to teachers and students. In addition to the Digital Artifact available to aid in the teaching and learning of the

periodic table, the results provide a methodological path for the creation and implementation of other digital educational games, as well as subsidies for future research in this area.

Keywords

Education; Chemistry; Unity3D; Educational Games; Educational Technology

Introdução

Já não é novidade que a escola básica brasileira enfrenta o desafio de incorporar ao trabalho de estudantes e professores, novas formas de se comunicar, estudar e aprender utilizando tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) da educação básica brasileira, publicados em 1998, já indicavam que “escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são influenciados, cada vez mais, pelos recursos da informática” (Brasil, 1998, p. 43). Uma das maneiras de enriquecer o ambiente escolar é por meio da incorporação de artefatos digitais de informação e comunicação, que possibilitem a integração e o uso de imagens, sons, simulações, cálculos e modelagens aos conteúdos textuais.

Entre os recursos tecnológicos orientados para esta integração destacam-se os objetos de aprendizagem e os jogos eletrônicos educativos, que de acordo com Cirino e Souza (2005) são recursos que podem ser reutilizados para dar suporte ao aprendizado. No caso dos objetos de aprendizagem, sua principal proposta é organizar o conteúdo educacional disciplinar em pequenos trechos que possam ser (re)utilizados em diferentes ambientes e em diferentes momentos de aprendizagem.

Jogos educativos podem ser objetos de aprendizagem, e é importante voltar os olhos para os *games*, pois assim como a televisão e música, eles têm se tornado um fenômeno de grande importância cultural. A indústria dos *games* tem grande relevância em nossa cultura e, como as estatísticas mostram, ela possui o maior crescimento econômico no mundo do entretenimento, com receitas que chegam a

rivalizar e até mesmo superar a indústria do cinema (Raessens, 2006). Na atualidade, levantamentos mostram que aproximadamente 50% dos jovens preferem adquirir artefatos relacionados com jogos eletrônicos a outros que oferecem possibilidade de vídeos, filmes, músicas e similares (ESA, 2016).

Ao lado disso, diversos documentos de política educacional do Brasil disponíveis na atualidade, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os PCN+, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), o Currículo Básico Comum (CBC), propõem um ensino mais crítico e interdisciplinar, com superação da abordagem expositiva tradicional a participação ativa dos estudantes no processo.

Revisão de Literatura

No ensino de química, a adoção de novas práticas pedagógicas que permitam a superação da memorização por exposição e repetição é muito relevante. Um dos conteúdos das disciplinas de química no ensino médio em que os alunos demonstram dificuldade de aprendizado é a tabela periódica. De acordo com Penteado, Oliveira e Zacharias (2010), a tabela periódica é um dos temas do ensino médio que apresentam maior dificuldade, pois os alunos se deparam com a árdua tarefa de ter que decorar os nomes dos elementos químicos e suas inúmeras características, tornando as aulas muito cansativas e desestimulantes. Segundo Moreira e cols. (2006), a tabela periódica é um conteúdo muito abstrato. Os autores ainda consideram ser importante o uso de artifícios que auxiliem os professores a tornarem essas aulas mais interessantes e facilitadas. Outros autores afirmam que o estudo da tabela periódica é um dos temas que mais apresenta problemas para a aprendizagem dos alunos, devido a sua natureza abstrata (Leite et. al., 2006).

De acordo com Costa (2013), a utilização de jogos educativos como uma ferramenta auxiliar de ensino para o estudo da química se tornou uma tendência. Com a ascensão do uso de TDIC na educação houve elevação considerável na produção de aplicativos que buscam auxiliar o aluno na aprendizagem de conteúdos. Esta abordagem diferenciada se mostra cada vez mais útil para tanto aluno quanto

professor e o uso de jogos na educação acaba promovendo desenvolvimento cognitivo de outras habilidades além daqueles envolvidos diretamente com o conteúdo (Costa, 2013). Jogos normalmente conseguem construir grupos sociais o que acaba traduzindo sua prática não apenas em um divertimento, mas também em um aspecto importante de interação pessoal. Além disto, promovem maior dinamização e motivação servindo como estímulo para a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança, além de aprimorarem o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração.

Entretanto, é preciso considerar que a criação de um jogo educativo é uma tarefa desafiadora, pois requer a conciliação de criatividade e visão sistemática, exige conhecimentos de pedagogia, computação, design, produção artística e de conteúdos escolares específicos. Normalmente são desenvolvidos a partir da indústria de software ou demandas de professores para auxiliar no ensino específico de disciplinas, mas não são efetivos em relação ao alcance dos objetivos de aprendizagem (Battistela, Wangeheim & Fernandes, 2014).

Diante do exposto, considera-se que uma das possibilidades de investigação sobre a efetividade da adoção de TDIC como superação do modelo de ensino tradicional (Moran, 2014) é a oferta de que ofereçam alternativas de abordagem para professores e estudantes estudarem a Tabela Periódica, pois ela é um conteúdo obrigatório do ensino médio e é considerada de difícil mediação pedagogia. Com base nisso, a pesquisa que originou este relato objetivou desenvolver e avaliar um jogo educativo que seja suporte para o ensino da Tabela Periódica e que possa ser aplicado dentro e fora da sala de aula, consideradas as perspectivas teóricas do modelo de formação de professores TPaCK (Koehler & Mishra, 2006) que articula os conhecimentos pedagógico, tecnológico e de conteúdo; da abordagem construcionista de uso dos computadores (Papert, 2008) e do enfoque da aprendizagem baseada em metodologias ativas (Moran, 2014) e em objetos de aprendizagem (Moreira & Porto, 2012).

O TPaCK envolve uma compreensão da complexidade das relações entre alunos, professores, conteúdo, tecnologias e práticas. Esse modelo combina as relações

entre o conhecimento do conteúdo (tema que será trabalhado), conhecimento tecnológico (uso de computadores, Internet, vídeo digital, o outros), e pedagógico do conhecimento (práticas, processos, estratégias, procedimentos e métodos de ensino e aprendizagem) (Archambault & Crippen, 2009).

Moran (2014) afirma que um dos modelos de ensino que adota metodologias ativas que tem sido mais adotado é o chamado “sala invertida”: concentrar informações básicas em ambientes virtuais e deixar que alunos desenvolvam tarefas mais elaboradas em sala de aula. Para uma geração acostumada com desafios e recompensas, o modelo atual (expositivo) se torna primitivo e desinteressante, anulando o potencial de desenvolvimento cognitivo e social do estudante.

Na atualidade é possível encontrar jogos para auxílio do ensino de Química, disponíveis em sites escolares e acadêmicos. Dentre eles, existem jogos educativos disponíveis para o ensino da Tabela Periódica: a) Lite - The Periodic Table Game, propõe auxílio à memorização dos elementos da Tabela Periódica com base em seus símbolos e números atômicos; b) XeNUBi , permite estudar conteúdo das propriedades de um elemento químico e sua posição na tabela periódica; c) TABELIX, jogo de cartas, que se combinam em pares cujo objetivo é promover a contextualização de elementos químicos a partir de relações de elementos químicos com itens encontrados na natureza (Cardoso & Martins, 2015).

Ao se realizar uma verificação mais aprofundada no funcionamento desses jogos, é possível perceber a carência de uma abordagem mais direcionada ao construcionismo (Papert, 2008) e à aprendizagem significativa (Ausubel, 2003) e que contribuam para adoção de metodologias ativas (Moran, 2014). Os jogos enfatizam a memorização e a relação da tabela periódica com seus elementos (Cardoso & Martins, 2015). Diante disso, trabalho relatado neste artigo se direcionou para o desenvolvimento de um jogo eletrônico que oferecesse melhores possibilidades de estudo do conteúdo da tabela periódica por meio de sua aproximação com jogos do tipo MORPG (multiplayer online role-playing game) para smartphones e tablets, mais populares e próximos do cotidiano dos estudantes.

Metodologia

A metodologia da pesquisa utiliza, na dimensão investigativa, abordagem qualitativa e, para a etapa de elaboração do Jogo educativo a método de construção/concepção de “Objetos de aprendizagem/ Desenvolvimento de Aplicações Educacionais”, de Amante e Morgado (2001). As autoras sugerem quatro grandes fases para a construção de aplicações educativas: 1) Concepção do projeto; 2) Planejamento; 3) Implementação e 4) Avaliação.

Concepção e desenvolvimento da versão inicial do jogo

O desenvolvimento da aplicação seguiu as quatro fases de Amarante e Morgado (2001). Os principais procedimentos da metodologia de concepção de objetos de aprendizagem adotados no desenvolvimento do jogo educativo são apresentados a seguir. A descrição detalhada de tais procedimentos, incluindo discussões mais aprofundadas, é apresentada no relatório técnico publicado por Cardoso (2014) e no artigo publicado por Cardoso e Martins (2015).

As fases de concepção e planejamento foram realizadas seguindo etapas: 1) Ideia Inicial e Definição do Tema; 2) Definição da Equipe; 3) Delimitação dos Conteúdos; 4) Especificação dos Objetivos Pedagógicos de Aplicação; 5) Caracterização do Público Alvo; 6) Definição do tipo de Aplicação; 7) Previsão do Contexto de Utilização do Aplicativo; 8) Organização dos Conteúdos do jogo; 9) Definição da Macroestrutura da Aplicação; 10) Desenho da Interface (definição da estrutura e dos mecanismos básicos de navegação, definição dos mecanismos orientadores de navegação, definição do designer básico dos monitores ou tela); 11) Elaboração de um Storyboard; 12) Discussão do projeto para reajustes e aprimoramentos.

A concepção e definição do tema se basearam em pesquisa bibliográfica e na experiência de uma das pesquisadoras que é professora de química. Com base na concepção inicial, foi realizada a definição da equipe, formada pela pesquisadora,

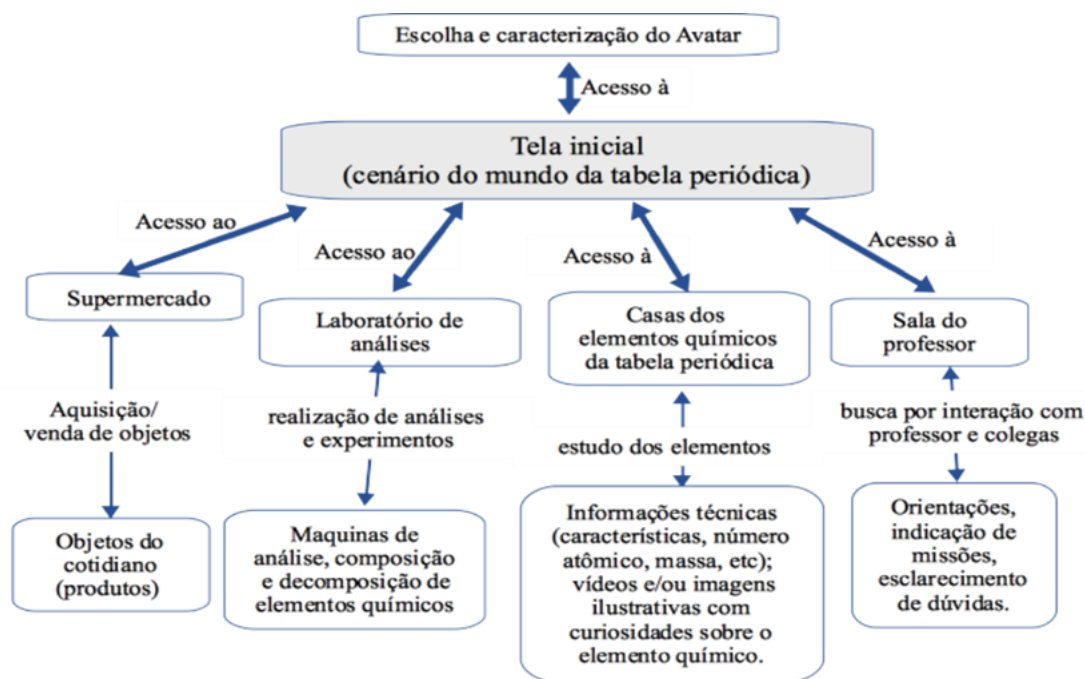
seu orientador (professor e pesquisador da área de Educação Mediada por Tecnologias), um professor e pesquisador da área de ciência da computação e um estudante do curso de Ciências da Computação, cujo trabalho se relacionou principalmente com a codificação do software.

Com base nas definições anteriores, foi realizada a delimitação dos conteúdos: apresentação da tabela periódica, as propriedades dos elementos, a classificação, a relação dos elementos com o cotidiano, e curiosidades. Em seguida se deu a especificação do objetivo pedagógico da aplicação e definido o público-alvo: estudantes do último ano do Ensino Fundamental (nono ano) e do Ensino Médio (primeiro e terceiro ano), com faixa etária entre 14 a 18 anos. Foi estabelecido que o jogo se daria com base em missões compartilhados por grupos cooperativos, a serem elaborados pelos professores como sequências didáticas.

Também se estabeleceu o formato MORPG (multiplayer online role-playing game) por prever acesso simultâneo de jogadores que assumirão avatares. Na versão inicial esses avatares seriam de estudantes ou professores. Considerou-se que o uso dos dispositivos móveis tais como celulares e tablets nas aulas pode criar espaço motivacional interessante e novo na escola, adequado às propostas de Moran (2014) para novos formatos de aulas.

Concluída a concepção e definições iniciais, foram obtidas e organizadas todas as informações e elementos de conteúdo da tabela periódica que pudessem se tornar relevantes ao projeto, tais como textos, imagens, sons, vídeos, entre outros. Foi elaborado o primeiro esquema do jogo (figura 1) e seus cenários (figura 2) como base nos ambientes, personagens e conteúdos idealizados.

Esquema da Macroestrutura do jogo eletrônico da tabela periódica (Cardoso & Martins, 2015)



Mundo da tabela periódica



Sala de informações

Figura 1. Esquema da Macroestrutura do jogo eletrônico da tabela periódica (Cardoso & Martins, 2015)

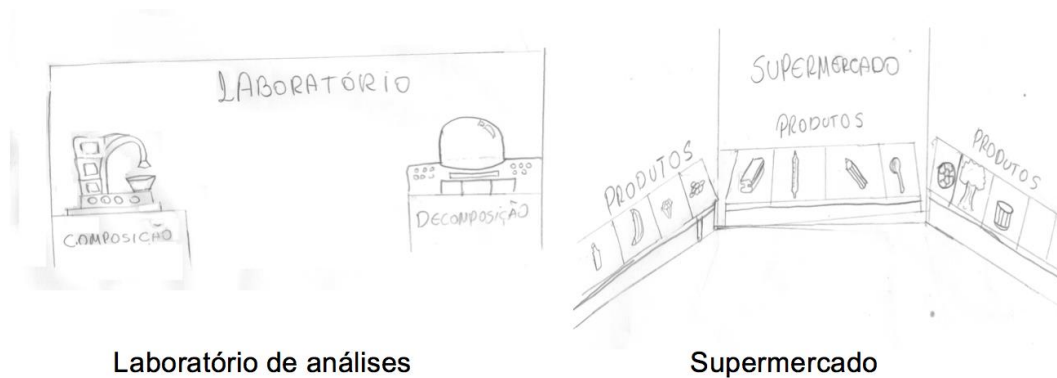


Figura 2. Cenários do Jogo da Tabela Periódica

Com a elaboração da estrutura e dos cenários, foi produzido também um storyboard com um esboço geral dos gráficos e de todos os elementos que fariam parte do aplicativo. O storyboard foi muito útil como um instrumento de comunicação entre os envolvidos no processo de elaboração e desenvolvimento, sendo um momento imprescindível da discussão e do entendimento de ambas as partes (especialistas em computação e nos aspectos pedagógicos do jogo). Concluindo esta fase, foram discutidos problemas em potencial, possíveis cenários de aplicação em sala de aula e fora dela, comportamentos prováveis e plausíveis dos participantes, bem como suas consequências para o aplicativo a ser codificado.

A ferramenta adotada para o desenvolvimento foi a Engine Unity3D. As principais características que motivaram a escolha foram sua facilidade de transportar desenvolvimentos para outras plataformas de forma simples e rápida, o que permitirá oferecer o jogo em Tablet, Celulares ou Computadores. Também se considerou os recursos técnicos proporcionados pela Unity que facilitam o trabalho de codificação do jogo. Encerrando a fase de concepção, foi discutido o contexto de utilização. Ficou definido que o jogo seria utilizado principalmente em sala de aula, mas que também poderia dar suporte a estudos fora do contexto escolar.

Resultados da implementação da versão inicial do jogo

A fase de implementação se deu, como já informado, com a ferramenta Engine Unity3D. A estrutura do jogo e os cenários, foram codificados e geraram a primeira interface que teve com ênfase a atuação por imersão, como nos jogos do tipo RPG para computadores. A figura 3 apresenta um recorte da tela do protótipo do jogo. Nela é possível observar a imagem da tabela periódica representando o piso do mundo virtual e um avatar que representa o jogador, no caso, um aluno.



Figura 3. Interface da tela principal do jogo (Cardoso, 2014)

Nessa fase também foram realizados o registro dos procedimentos, das ações e dos comportamentos a serem atribuídos aos personagens e se deu a codificação do aplicativo, incluindo a lógica do jogo e a construção de cenários com a inserção de informações sobre elementos químicos, de maneira a possibilitar que o protótipo (versão inicial) pudesse ser avaliado por representantes dos futuros usuários. Também foram elaborados roteiros de missões que fariam parte do jogo.

Toda a ação da primeira versão se desenvolvia a partir de roteiros básicos que, planejava-se, poderiam ser modificados ou ampliados pelos professores quando fossem utilizar o aplicativo. Ao se realizar a codificação do jogo, a equipe encontrou muitas dificuldades técnicas na efetivação desse plano. Então, adotou-se a

estratégia de reunir as ações dos jogadores em missões já codificadas no aplicativo e, ao realizá-las, os avatares se envolveriam situações que favorecem a aprendizagem dos conteúdos. O pressuposto é que ao realizarem as missões os estudantes podem explorar os recursos, descobrir informações, experimentar e fazer comparações com o cotidiano tal como propõem o construcionismo de Papert (2008) e na aprendizagem significativa de Ausubel (2003).

Avaliação da Usabilidade

Após a construção da versão inicial foi realizada a fase de avaliação da usabilidade do jogo, por meio da análise e avaliação de cinco voluntários, estudantes do curso de graduação em licenciatura em química, que mesmo não tendo as características do público alvo do jogo, possuem a perspectiva de que serão futuros professores e que poderiam auxiliar no processo de validação do projeto. Os alunos manipularam o protótipo por aproximadamente uma hora e vinte minutos e depois, passaram para o segundo momento da avaliação que foi o preenchimento de um questionário.

O questionário aplicado contou com questões abertas que solicitaram a percepção dos avaliadores sobre: (a) pontos positivos e negativos de usabilidade em relação às telas, formas de navegação, entendimento dos cenários, leitura das informações, operação e comandos, facilidade de localização do avatar no ambiente; (b) pontos positivos e negativos do jogo quanto a mediação pedagógica, a abordagem do conteúdo, recursos motivacionais, diferenças em relação aos livros didáticos e forma tradicional de ensino da tabela periódica; (c) aspectos relacionados ao que o avaliador, como futuro professor, pensa sobre jogos dessa natureza para o auxílio ao processo de ensino-aprendizagem do conteúdo da tabela periódica e (d) sugestões de melhorias para o protótipo avaliado.

Quadro 1. Resumo da avaliação realizada pelos estudantes do protótipo do jogo.

Questionário	Pontos positivos abordados pelos avaliadores	Pontos negativos abordados pelos avaliadores
(a) pontos positivos e negativos de usabilidade em relação às telas, formas de navegação, entendimento dos cenários, leitura das informações, operação e comandos, facilidade de localização do avatar no ambiente;	- possui elementos motivadores; - botões de navegação do protótipo são facilmente localizáveis;	- “Laboratório” e o “Supermercado” deveriam estar localizados em uma posição que chamasse mais a atenção; - ser mais colorido;
(b) pontos positivos e negativos do jogo quanto a mediação pedagógica, a abordagem do conteúdo, recursos motivacionais, diferenças em relação aos livros didáticos e forma tradicional de ensino da tabela periódica;	- o conteúdo foi apresentado de forma direta e de fácil entendimento. - o jogo pode ajudar a motivar os alunos, despertando o interesse pela tabela periódica; - jogo considerado criativo; - uma ótima ferramenta no auxílio ao ensino de química; - linguagem adequada ao público alvo; - relação feita com o cotidiano pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem;	- ter mais figuras e imagens ilustrativas;
(c) aspectos relacionados ao que o avaliador, como futuro professor, pensa sobre jogos dessa natureza para o auxílio ao processo de ensino-aprendizagem do conteúdo da tabela periódica	- utilizariam esse jogo em suas aulas, como auxílio nas aulas do conteúdo da tabela periódica; - pode melhorar o processo de aprendizagem dos alunos e assim consequentemente o ensino de química; - importante trazer o lúdico para dentro da sala de aula;	Não houve pontos negativos
(d) sugestões de melhorias para o protótipo avaliado.	- avatar, que deveria ser criado pelo estudante no início do jogo. - jogo deveria ser composto de desafios, para que assim o jogo pudesse ter um início, meio e fim.	

Conforme se observa no quadro 1, os voluntários identificaram aspectos positivos em relação ao jogo e apontaram que é uma maneira criativa de jogar por incorporar

aspectos de games atuais, como por exemplo, o uso de avatares. Mencionaram que as operações de ação e movimento não eram boas devido à necessidade de uso de teclas e botões específicos, mas que era um jogo fácil de aprender a jogar. Em relação ao conteúdo, acharam que foi abordado com bastante clareza e afirmam que relacionar com itens do cotidiano é um ponto muito importante para ajudar no processo de ensino. Como sugestão alguns dos voluntários falaram sobre a criação do Avatar ser feita pelo próprio jogador, como escolha de sexo, roupa, cor de cabelo, entre outros; melhorar a estética do jogo, como paredes coloridas e cores mais chamativas, para motivar o jogador; colocar mais ênfase no acesso ao supermercado e ao laboratório, pois ficaram ofuscados no cenário; indicaram que ao retornar para o espaço da tabela periódica o Avatar poderia reiniciar de onde parou (deixou a tabela para outro ambiente) e não retornar no centro dela, fato que não percebido no momento do desenvolvimento, perdendo assim a continuidade do jogo. Consideraram também que deveriam ser criados muitos desafios para motivar ainda mais o jogador.

Desenvolvimento da nova versão do jogo educativo

A partir da versão inicial do jogo educativo e da avaliação realizada pelos estudantes de Química foi elaborado novo projeto de desenvolvimento tecnológico e submetido à uma agencia de fomento a pesquisa e desenvolvimento do Brasil. Com a aprovação do projeto e o financiamento público, foi possível ampliar a equipe de trabalho contando com profissional especialista em desenvolvimento de jogos na área de computação, além de novos estudantes bolsistas e da equipe de pesquisa que desenvolveu a primeira versão.

Várias mudanças no projeto, nos cenários e na dinâmica do jogo estão em fase de implementação. As ações permanecem inseridas no mundo da tabela periódica, que é onde os Avatares atuam, mas para tornar o jogo mais motivador foram elaborados desafios desde as etapas iniciais. O início do jogo se dá com a tabela toda desorganizada e os elementos químicos espalhados, no estilo de um quebra

cabeça, como ilustrado na figura 4. Na versão anterior, o jogador já encontrava a tabela pronta e exposta, contrariando os princípios pedagógicos inicialmente estabelecidos.

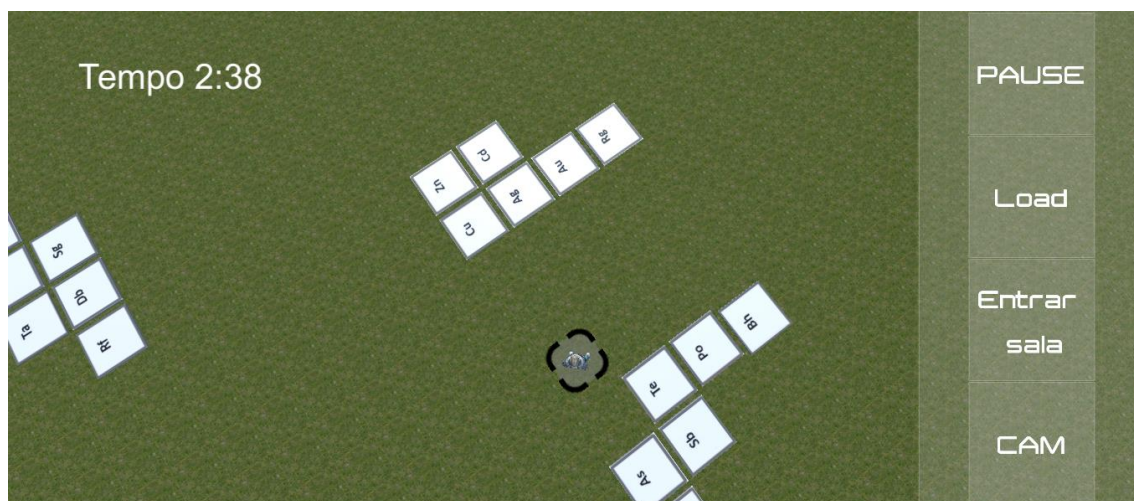


Figura 4. Imagem da Tabela Periódica desorganizada

Ao jogar, o estudante se resolve desafios relacionados ao conteúdo da tabela periódica e quando obtém sucesso, acumula créditos e pode avançar no jogo (figura 5).

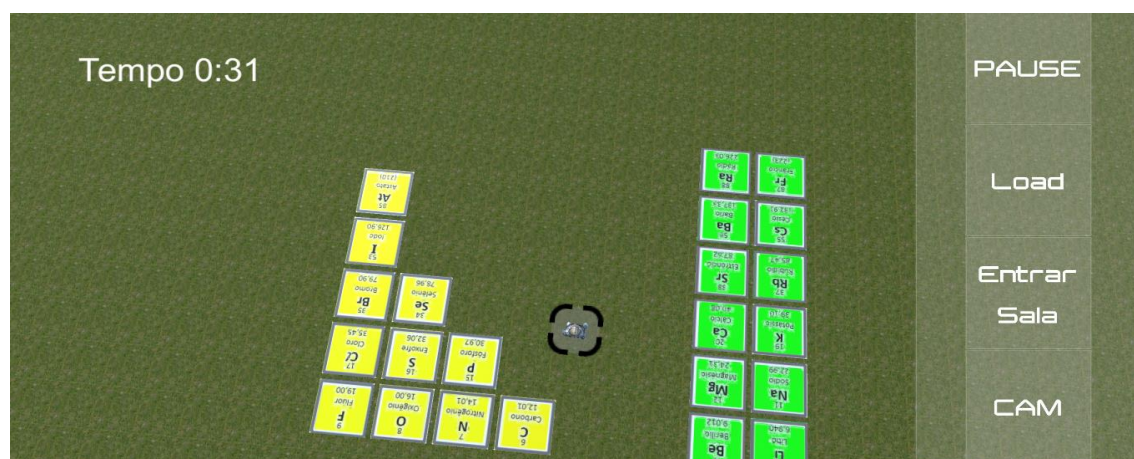


Figura 5. Imagem da tabela já com grupos organizados e coloridos

Também foram inseridos no MORPG novos personagens para dar mais dinâmica e ampliar a interatividade. O Avatar Químico oferecerá orientações, informações técnicas e elos de significação dos conteúdos com o mundo real. Os avatares magos do bem e do mal atuarão como agentes para evitar abandono de desafios. O Mago do Bem ajudará dando dicas importantes para que o estudante consiga concluir desafios que considerados intransponíveis. A abordagem desse mago será o de orientação, sem oferecer respostas. O Mago do Mal, agirá como instigador de dúvidas e, alternativamente, oferecerá a resposta direta ao desafio, mas a um custo para o jogador. Na figura 6 são apresentadas versões conceituais de alguns dos avatares.



Estudante



Químico



Mago do Bem

Figura 6. Versões conceituais de avatares

Além dos aprimoramentos no aplicativo para smartphone e tablet, está em fase de projeto o ambiente Servidor do Jogo, que permitirá aos professores acompanharem o desempenho dos estudantes e oferecerá um ranking para comparação entre times de jogadores. O desenvolvimento da nova versão será concluído em dezembro de 2017 e será realizada nova fase testagem e avaliação, que se dará com a utilização do jogo por alunos do ensino fundamental, conforme já previsto na dimensão investigativa do projeto. Para concluir, serão produzidas a documentação técnica, para orientação de instalação do sistema e o Guia de uso para professores

e estudantes. Será criado um site para o aplicativo e este será inserido no Google Play e em outros repositórios.

Considerações Finais

A partir dos dados obtidos no teste de usabilidade, os resultados apontaram que o jogo tem bom potencial para despertar o interesse do público-alvo. Os resultados revelaram que os voluntários avaliadores julgaram o aplicativo como muito bom, comprovando que o jogo permite fazer a transição entre o conteúdo estudado em aulas, de forma convencional, com os desafios e interações planejadas para o jogo.

Considera-se que a utilização do jogo educativo, não vai substituir as aulas e os livros didáticos, mas pode colaborar como uma importante ferramenta para o professor, pois propiciará aos estudantes uma melhor assimilação dos conteúdos. É importante destacar que existe uma barreira conceitual elevada em relação aos elementos químicos e suas formas reais, observáveis no cotidiano, mas entende-se que essas barreiras podem ser quebradas ou amenizadas pela mediação do professor em complementação à utilização do jogo.

Considera-se, também, que como todo artefato tecnológico, o jogo por si não transformará a prática docente, mas poderá ser uma ferramenta relevante para professores dispostos a inovar, incorporando o modelo TPaCK e a integração dos três conhecimentos que caracterizam a conexão das TDIC pelos professores em sala de aula – com o conhecimento do conteúdo, o pedagógico e o tecnológico.

Quando concluído, espera-se que o jogo ofereça benefícios diretos à aprendizagem da tabela periódica, como um elemento facilitador e motivador para a construção do conhecimento de forma lúdica, e como será distribuído gratuitamente, poderá ser difundido em todas as escolas, como material didático digital. Para torná-lo o mais acessível possível, será criado um site específico e o aplicativo será inserido em repositórios de acesso livre (sem custos).

Por fim, considera-se que esse trabalho pode inspirar professores e pesquisadores a criarem jogos eletrônicos no formato MORPG destinados à aprendizagem de conteúdos específicos da educação básica. Nesse sentido, o trabalho pode ser utilizado como um roteiro, principalmente no que se refere à interação eficiente e trabalho colaborativo entre professores e profissionais da área de tecnologias de informação e comunicação.

Referências Bibliográficas

- Amante, L. & Morgado L. (2001). Metodologia de concepção e desenvolvimento de aplicações educativas: o caso dos materiais hipermedia. *Revista Discursos: língua, cultura e sociedade*, Lisboa, V.3 (nsp), (pp. 27-44). Acesso em: 18 fev. 2016, em: <http://hdl.handle.net/10400.2/4348>
- Archambault, L. & Crippen, K. (2009). Examining TPaCK Among K-12 online distance educators in the united states. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, Oxford, v. 9, n. 1, (pp. 71-88).
- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano.
- Battistella, P, Wangeheim, C. & Fernandes, J. (2014). Como Jogos Educacionais são Desenvolvidos? Uma revisão sistemática da literatura. In: *Workshop sobre Educação em Computação WEI*. Acesso em 10/6/2016, em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/33145/1/2014-WEI.pdf>
- Brasil. (1998) Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC. Acesso em 16/6/2015, em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>.
- Cardoso, A. M. (2014) *Desenvolvimento de um objeto de aprendizagem para o ensino da tabela periódica*. (Dissertação Mestrado profissional em Educação). Universidade Federal de Lavras.
- Cardoso, A. M. & Martins, R. X. (2015) Concepção e desenvolvimento de um jogo educacional para aprendizagem de conteúdos da tabela periódica. In: *IV Seminário Web Currículo e XII Encontro de Pesquisadores em Currículo*. São Paulo. Anais. São Paulo: PUC-SP. Acesso em: 16/10/2016, em <http://www.pucsp.br/webcurriculo/downloads/anais/anais-iv-webcurriculo-2015.pdf>.
- Cirino, M. M. & Souza, A. R. (2008) Objetos de aprendizagem como ferramenta instrucional para professores de química no ensino médio. In: *VII Encontro*

- nacional de pesquisadores em educação em ciências*. Florianópolis. Anais... Florianópolis: Editora da UFSC. Acesso em 04/10/2016 em <http://www.foco.fae.ufmg.br/viiienpec/index.php/enpec/viiienpec/paper/viewFile/600/322>.
- Costa, L. (2013). *Construção de um jogo interativo para o ensino de Química no terceiro Ciclo do Ensino Básico, aplicado aos conteúdos programáticos do 8 ano*. Universidade do Minho. Escola de Ciências. Março de 2013
- ESA (2016). Essential Facts About the Computer and Video Game Industry. *Entertainment Software Association (ESA)*. Acesso em 16/02/2017, em <http://www.theESA.com>
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2006) Technological pedagogical content knowledge: a new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, New York, v. 108, n. 6, (pp. 1017-1054).
- Leite, C. E. C., Takaoaka, V. L., Borsoi, M. H. G., Oliveira, A. P. A., Campos, J. C. T. & Magini, M. R. R. (2006). Squid: sistema químico de interatividade e didática. *In: X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação*. Universidade do Vale do Paraíba: São José dos Campos. Anais: Univap.
- Moran, J. (2014). Novos Modelos de Sala de Aula. *Revista Educatrix*, v. 4, n.7.
- Moreira, F. P., Pereira, W. R., Pereira, P. S., Camargo, R. S. & Magini, M. R. R. (2006) QUIMMAX: tabela periódica virtual. Em: *In: X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação*. Universidade do Vale do Paraíba: São José dos Campos. Anais: Univap.
- Moreira, M. A. & Porto, P. A. (2012). Investigando a presença da história da ciência em livros didáticos de Química Geral para o ensino superior. *Química Nova*, São Paulo, v. 35, n. 2, (pp. 420-429).
- Papert, S. (2008) *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artmed
- Penteado, M. M., Oliveira, A. P. & Zacharias, F. S. (2010). TABELIX: jogo da memória como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem sobre a tabela periódica. *Revista Ciência e Ideias*, Rio de Janeiro, v.2, n. 1, (pp. 1-9).
- Raessens, J. (2006). Playful identities, or the ludification of culture. *Games and Culture*, v.1,n.1, (pp. 52-57).

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG pelo apoio e financiamento do projeto por meio do Edital 01/2015 - Demanda Universal (código APQ-01187-15).

USE OF VIDEOGAMES IN HIGHER EDUCATION IN PORTUGAL: A LITERATURE REVIEW

Marta Pinto, Universidade do Porto, martapcarvalho@fpce.up.pt,
Pedro Ferreira, Universidade do Porto, pferreira@fpce.up.pt

Abstract

This article presents a literature review about the educational use of videogames in the context of Higher Education in Portugal. This contribution emerges from the project "Serious Games in Higher Education: Impacts, Experiences and Expectations," which has as one of its aims, to contribute to characterize how students and teachers in Higher Education in Portugal relate to video games and serious games, particularly in educational settings. The literature review reveals an underdeveloped field with most of the studies in the area being published in conference proceedings, and focused on the use and perception of video game by Higher Education students.

Keywords

Videogames; serious games; learning; teaching; higher education.

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão de literatura sobre o uso educativo dos videojogos no contexto do ensino superior em Portugal. Este contributo emerge do projeto "Jogos Sérios no Ensino Superior: impactos, experiências e expectativas," que tem como um dos objetivos contribuir para caracterizar como os/as estudantes e os/as docentes do Ensino Superior em Portugal se relacionam com videojogos e jogos sérios, particularmente em contextos educativos. A revisão de literatura revela uma área subdesenvolvida, com a maioria dos estudos publicados em atas de conferências, e focados no uso e perceção sobre os videojogos por estudantes do Ensino Superior.

Palavras-chave

Videojogos; jogos sérios; ensino; aprendizagem; ensino superior.

Introduction

There is a visible investment in educational technologies, and serious games are part of this trend. Not only the number of serious games has grown rapidly in recent years but their educational uses have multiplied (Young *et al.*, 2012), and this includes tertiary education (Lean *et al.*, 2006). Games designed for educational purposes are seen as effective, for example, in motivating students for learning, and in fostering behavior change (Boyle *et al.*, 2012; Connolly *et al.*, 2012). The case is not radically different when we look at higher education. There is evidence of games especially simulations are being used in tertiary education (Lean *et al.*, 2006), and some authors are advocating for the use of serious games to learn complex skills and presenting frameworks and toolkits for the design of serious games to be used at this educational level (e.g. Nadolski *et al.*, 2007; Westera *et al.*, 2008). This presupposes a growing acceptance of the educational potential of videogames (Young *et al.*, 2012), even though it should be noted that resistance and lack of information continue to be present and challenging the adoption of this kind of strategy (Lean *et al.*, 2006).

Aiming to provide up-to-date knowledge on the use of videogames in tertiary educational contexts in Portugal, this paper reviews national studies, analysing the perceptions of use and types use of videogames, as far as educational contexts are concerned. This paper documents the first step of a project being developed at the Faculty of Psychology and Education Sciences of University of Porto: "JOSEES - Serious Games in Higher Education: Impacts, Experiences and Potential" (2016-2019). JOSEES aims to contribute towards understanding how Higher Education students, researchers and lecturers relate to videogames and serious games, particularly in educational contexts, and to further methodologies that can support better uses of these games as educational tools, thus addressing a commonly identified gap in the literature. The main goal of this paper is to make an overview of the studies published between 2006 and 2016 about the use of videogames in Portuguese Higher Education, in order to update and systematize relevant

information to characterize the field of videogames use in Higher Education contexts.

It should be noted that a literature review regarding the Portuguese context is lacking, and also that no prior systematization was found published, which further justifies the present paper. A better understanding of the research conducted in Portugal, can also contribute to the larger questions of the potential and impact of videogames in teaching and learning contexts. This paper is organized in three sections: (i) the methodology; (ii) main results, including a brief reference to the selected documents and their qualitative analysis; (iii) concluding remarks.

Methodology

The present literature review covers documents published over the last 10 years, regarding the educational use of videogames in Higher Education in Portugal. The analysis followed three phases:

- a) The first phase consisted in collecting both empirical and theoretical documents concerning the use of videogames within an educational setting in Higher Education in Portugal, over the last 10 years – the wide timeframe was chosen due to the scarce number of publications. All the documents that did not match these criteria were excluded.
- b) The second phase consisted in identifying and organizing the listed documents on a grid describing the main purposes, categorizing them by type of publication and main topic.
- c) The third phase consisted in a qualitative analysis of the published results.

Search strategy

The search strategy included a broad search in the Portuguese Scientific Repository Open Access RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal)¹,

Portuguese open access journals such as *Indagatio Didactica*², *Educação Sociedade & Culturas*³, *Formação & Tecnologia*⁴, and search in the proceedings on related topics such as Challenges, TICEDUCA, *Ciências e Arte dos Videojogos*, *Encontro sobre Jogos & Mobile Learning*. These choices reflect a concern with including the relevant search locations for national publications on this specific topic. An additional search was also made using Google Scholar.

The search was conducted during the month of February of 2017 and used the following keywords (both in the Portuguese and English languages): serious games, videogames, digital games, games, and higher education.

The low number of resulting references that appeared in all the searches combining the keywords listed above, led to the decision of both widening the timeframe and the inclusion of more and more diverse sources.

After identifying the preliminary set of documents, each reference was analysed in order to identify their correspondence towards the defined criteria of: i) date: documents published between 2006 and 2016; ii) context: related to Portuguese Higher Education; iii) domain: support to teaching and learning practices; and iv) aim: use of videogames.

Main results

The systematic search of published material produced a limited number of documents, a total of 12 documents which could be included in this review. The documents were analysed by: authors, publication type and main topics (table 1); categories (figure 2); perspectives of use of videogames (figure 3); data collection per Higher Education institution, courses and cycles of study, and target/sample (table 2).

Publication types

The 12 documents analysed were firstly organized by author, publication type and main topic, as shown in table 1. They were published between 2008 and 2016, evidencing a consistent effort in publishing by a group of authors that repeats over the years. Most of the publications focused on the use of videogames by students in Higher Education.

Table 1. Documents by authors, type of publication and main topics of publication.

Authors	Type of publication	Main topic
Barroso, B. & Ribas, D. (2009).	Proceedings	Academic production of videogames
Barroso, B., Ribas, D. & Lopes, R. P. (2009).	Proceedings	Academic production of videogames
Carvalho, A.A., Cardoso, I. C., Zagalo, N., Gomes, T., Barros, C., Moura, A., & Cruz, S. (2014).	Proceedings	Use of videogames by students
Carvalho, A. A., Araújo, I., & Fonseca, A. (2015).	Journal paper	Use of videogames by students
Correia, A., Merelho, A., Marques, A., Pereira, D. J., Cardoso, V., & Coutinho, C. (2009).	Proceedings	Use of videogames by students
Lopes, C. & Andrade, A. (2008).	Proceedings	Use of videogames in class by teachers
Lopes, N. & Oliveira, I. (2012).	Proceedings	Use of videogames by students
Lopes, P. N. (2012).	Master thesis	Use of videogames by students
Oliveira, R. & Pessoa, T. (2008).	Proceedings	Use of videogames by students
Oliveira, R., Pessoa, T., & Taborda, C. (2009).	Proceedings	Use of videogames by students
Rocha, A., Reis, A., Ferreira, C., Cardoso, D., & Matias, V. (2016).	Proceedings	Use of videogames by students
Zagalo, N., Carvalho, A. M., & Araújo, I. (2016).	Journal paper	Use of videogames by students

An illustration of the papers included in the review, categorized by type, can be found in figure 1. The majority of publications (9) were published in conference proceedings from six different conferences. There are also journal papers (3) and an academic dissertation (1) included.

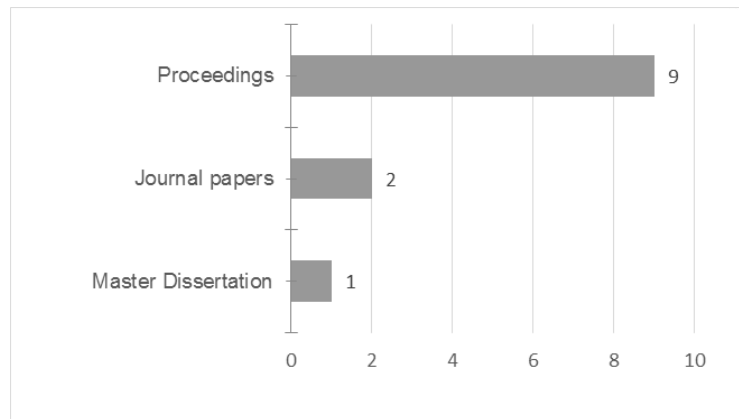


Figure 1. Type of publication of selected documents

Videogame use in Higher Education

The documents selected were organized according to main topics related to the type of use of videogame in Higher Education in Portugal. The documents were divided into three main categories (figure 2): Academic production of Videogames; Use of videogames in class by teachers; Use of videogames by students. The categories are mutually exclusive.

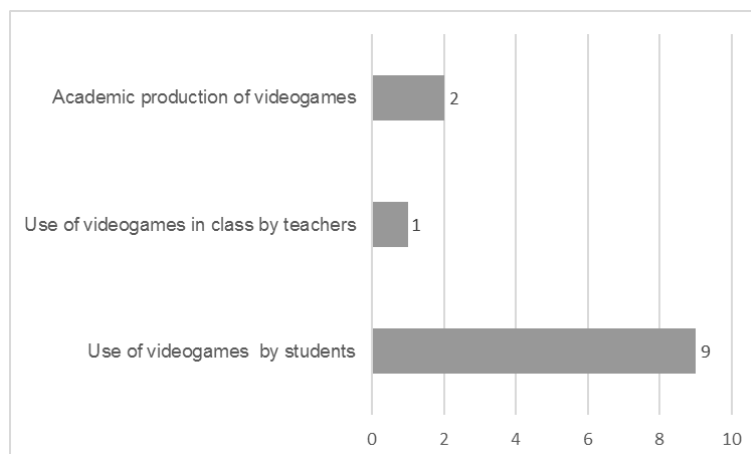


Figure 2. Number of documents per categories

Research concerning videogames and their use in educational settings in Higher Education embraces different focuses of analysis. The types of actors involved in the use of videogames are students, lecturers and institutions as shown in figure 3. Most

of the publications concern the study of perceptions of use and the use of videogames in learning processes by Higher Education students (9). A low number of publications focuses on the perspective of lecturers on the use of videogame in class (1), or on the offers in terms of degrees in videogame development training by Higher Education Institutions (2).

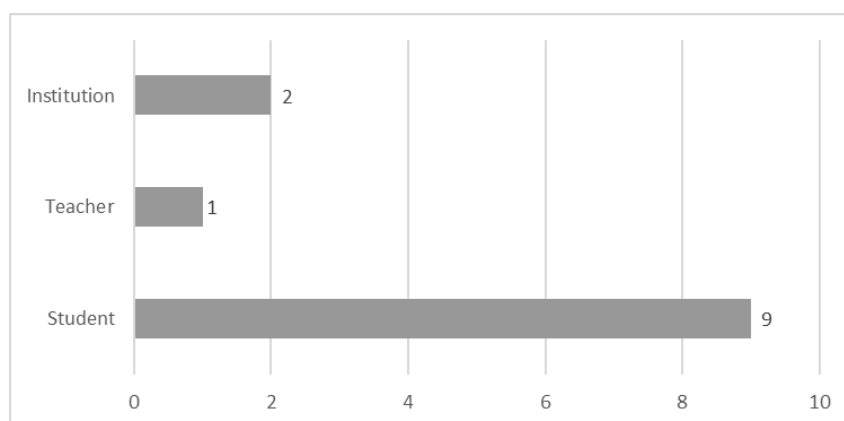


Figure 3. Number of publications per perspectives of use of videogames

Six Portuguese Higher Education Institutions have been identified in the data collection efforts. They are detailed in table 2. One document indicates the aggregated number of institutions (12) involved in data collection. The target audience and sample were students (930) and teachers (216) attending/lecturing from a total of 21 courses mainly in the second study cycles of Bologna. The privileged instrument used for data collection was the survey.

Table 2. Data collection per Higher Education Institution, courses and cycles of study, and target/sample.

Higher Education Institution	Courses	Cycle of study	Target/Sample	Data collection
University of Coimbra	Science of Education; Biochemistry; Environmental Engineering; Computer Engineering; Informatics Engineering; Management;	1 st Cycle	Students (N=689)	Survey

Higher Education Institution	Courses	Cycle of study	Target/Sample	Data collection
	International Relations; Sociology; Journalism; Philosophy; Geology; Tourism; Psychology; Economy; Medicine.			
University of Minho	Education	1 st Cycle	Students (N=56)	Survey
University of Açores and University Aberta	(not detailed)	(not detailed)	Students (N=161)	Survey
University Portucalense	Psychology; Social Education.	1 st Cycle 2 nd Cycle	Students (N=24)	Survey
12 Higher Education Institutions (not detailed which)	Economics; Management; Marketing.	(not detailed)	Teachers (N=216)	Survey
Polytechnic Institute of Bragança	Game Design	1 st Cycle	1 Institutional course	Document

Use of videogames by students

The documents collected in this category (9) relate to data collected regarding the use and perceptions of use of videogames by students inside and outside Higher Education classrooms. The results correspond to data collected between years 2008 and 2013, mostly survey data collected using questionnaires applied to students from a total of four Portuguese Higher Education Institutions.

Survey data collected by Oliveira and Pessoa in the year of 2008, include a sample of 689 respondents from University of Coimbra, from 16 courses randomly chosen, with an average age of 19,6 years, of which 63.3% stated to be videogame players (Oliveira & Pessoa, 2008; Oliveira *et al.*, 2009). The results were published in two different papers in conference proceedings (Oliveira & Pessoa, 2008; Oliveira *et al.*, 2009). The survey had the main goals of describing the profile of videogame players and understanding their motivations to play. Their results highlighted two main findings. The first regards students' main motivations to play videogames, mostly related to the challenge, the rewards and the fun elements of the game played. The

second main result revealed that students considered the biggest benefit of playing videogames located in the cognitive dimension involving gains in attention, memory, concentration, reasoning, speed and thinking strategy (Oliveira & Pessoa, 2008; Oliveira *et al.*, 2009).

Correia *et al.*, in the year of 2009, also collected survey data using a questionnaire in this case with a sample of 56 respondents from the University of Minho, all students of Bachelor of Education, of which 28 (50%) stated to play videogames (Correia *et al.*, 2009). The results were published in a conference proceeding. Regarding the educational outcomes of videogames, almost all the students agreed that learning can happen when playing videogames, although this agreement was more prevalent in students with ages below 25. Students considered a videogame to be more effective in supporting learning, when it corresponds to one or more of the following main categories: the game is built specifically with an educational purpose; seeks to develop thinking skills; seeks to develop skills such as problem solving; seeks to foster cognitive development; and seeks to develop sensory skills.

Survey data collected by Lopes in year 2012, using a questionnaire, had a sample of 161 respondents from University of Açores and University Aberta (Lopes, 2012). The data was collected as part of an academic dissertation study, and the results were published in two different publications: the academic dissertation (Lopes, 2012), the proceeding of a conference (Lopes & Oliveira, 2012). The questionnaire was divided into sections about students habits, motivations and perceptions about playing videogames. Results showed that the majority of students play videogames as a way to have fun (70,5%), they like to play mostly because of the enabled progress along the game (70,1%,) and because of the challenge of the game (64%). The survey exposes students perceptions regarding educational dimension of videogames. Results showed that the majority of students with ages between 18 to 27 years perceive that playing videogames can also be an educational activity (57.2%). The learning activities marked by students were: learning a foreign language (82.2%); learning the rules and ways of playing different sports (77.4%); learning to use Information and Communication Technologies (75.4%); developing cognitive

strategies (66.9%); improving concentration (59.3%); and improving decision-making skills (52.9%). In a somewhat contradictory perception, the same students considered that playing videogames has an impact in their study, leading them to dedicate less time to study (68.7%). This can be verified when looking at the time spent playing videogames, that students state was reduced when they entered university (69,9%), driving students to play mostly during vacations (47%) (Lopes, 2012; Lopes & Oliveira, 2012). Additionally, the author recognized that these students play a wide variety of v of various types (e.g. puzzle; action; strategy; simulation), and identified 52 different games listed by students which included popular commercial games such as Tetris, Call of Duty and The Sims. More recent survey data collected using a questionnaire in the year 2013, in a study with diverse authors (Carvalho, Cardoso, Zagalo, Gomes, Barros, Moura & Cruz, 2014; Carvalho, Araújo & Fonseca, 2015; Zagalo, Carvalho & Araújo, 2016) through an inquiry by questionnaire, with a sample of 1101 university students of which 626 were videogame players. The questionnaire targeted a wide audience of students from different educational levels (basic, secondary education, and Higher Education), but in this paper we will only look at results from Higher Education students. The results were published in three publications, one in conference proceedings (Carvalho *et al*, 2014), two in journal papers (Carvalho, Araújo & Fonseca, 2015; Zagalo, Carvalho & Araújo, 2016). The questionnaire was divided in four dimensions: the profile of the students; habits of playing games; game preferences; and learning with videogames. According to the authors (Carvalho *et al*, 2014; Araújo & Fonseca, 2015; Zagalo, Carvalho & Araújo, 2016), the results showed that these Higher Education students play videogames an average of 4,2hours per week. The type of games played is diverse – it includes puzzle, action, strategy and action games – and the researchers registered a total of 177 different games, of which most were mentioned by only one student, that included, among others, popular commercial games such as Candy Crush, Angry Birds, League of Legends, and The Sims. Regarding the educational dimension of videogames, a high percentage of students

stated they would like to use videogames in the classroom context as complement to learning (78,12%), mainly referring to three game types (table 3):

Table 3. Preference by game type; n=489 students who listed games (Carvalho et al, 2015, p. 37)

Game type	Students (n=489)
Strategy	72,8%
Simulation	58,7%
Action	41,9%

In the study performed by Rocha, Reis, Ferreira, Cardoso & Matias (2016), data was collected using a questionnaire in a survey to Higher Education students of University Portucalense, all in the first and second cycles of study of the courses of Psychology and Social Education. With a sample of 24 students the paper presents the results regarding the four dimensions present in the questionnaire: perceptions about ICT; the use of ICT in class; the impact of ICT in teaching and learning; and use of mobile devices and games to promote learning. Given the topic of this review, we will focus on the results presented concerning the use of mobile devices and games to promote learning. Results show that half of the students agree or strongly agree that it is possible to learn curricular content playing digital games (12; 50%), that digital games can motivate learning (15; 62,5%), and that the use of digital games contributes to better learning (14; 58,3%). In contrast, a smaller number of students disagree that it is possible to learn curricular content playing digital games (5; 20,8%), that games can motivate learning (3; 12,5%), or contribute to better learning (3; 12,5%) (Rocha, *et al*, 2016).

Use of videogames by teachers in class

The document found to fit this category relates to the use and perceptions of use of computer simulators in the classroom, by lecturers in Higher Education contexts. The results correspond to data collected in 2008 (date of publication, but without a

specific date of the data collected) and 2013, using a questionnaire and interviews with teachers of Portuguese Higher Education Institutions.

In the study published by Lopes and Andrade (2008), data was collected using a questionnaire, responded by 216 teachers teaching courses related to Economics and Management and Marketing, from a total of 12 Higher Education Institutions (not referred in the publication). This study replicated the study developed by Lean, Towler & Abbey (2006) and comparable data is presented. Nevertheless, we will focus only on the results regarding the use, and perceived barriers to the use of simulation games to support teaching and learning in courses related to Economics and Management. Results revealed lecturers have an overall positive experience related using computer simulators in class with 31,5% of the teachers inquired stating that they have used this as a support to teaching and learning. A high percentage of lecturers disagreed with statements about students negative reaction to the use of simulators (76,9%). Additionally, lecturers were also found to disagree with the idea that there is a high risk in integrating simulators in the classroom (69,8%).

The main effective barriers to the use of simulators in class that were identified, concerned the limited time lecturers say they have to use simulators in class (70,4%), and the limited access to the necessary resources (65,3%). The main effective barriers overlapped with the perceived barriers as lecturers perceived as barriers, the lack of training, the lack of access to adequate resources and the lack of openness of the institution to new educational approaches (Lopes & Andrade, 2008).

Academic production of Videogames

The documents collected in this category (two in total) were published in conference proceedings. They address the topic of academic production of videogames.

The papers by Barroso & Ribas (2009) and Barroso, Ribas & Lopes (2009), present the syllabus of a degree in Game Design, that was offered by *Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela* (EsACT) of Polytechnic Institute

of Bragança, and which was starting in the academic year of 2009/2010. The first paper presents the detailed structure of the syllabus, the courses included, and the profile of the professionals they intend to train. The publication also underlines the lack of university training focused on the production of videogames, offered at a national level at the time of the publication. The second paper summarizes of the Portuguese scenario regarding other academic courses offered in Higher Education Institutions in the domain of development of videogames. Both publications highlight the lack of training offers in videogame development in Higher Education.

Final Remarks

This study is surely limited and does not claim to present an exhaustive or complete portrait of the use of videogames in Higher Education in Portugal. Even though it followed a systematic approach to the identification of relevant literature to review there may be research outlets that were not reached. Nevertheless, the documents analysed revealed some regularities that should be noted: survey data is predominant, and questionnaires were mainly applied to Higher education students, to understand their use of videogames and their perceptions and experiences in the use of videogames for educational purposes. The results reveal that a high percentage of students state that they play videogames and identify a wide variety of videogames from different genres (Carvalho *et al.*, 2014; Carvalho, Araújo & Fonseca, 2015; Zagalo, Carvalho & Araújo, 2016; Lopes, 2012). Results also showed students' perceptions regarding educational dimension of videogames are positive (Oliveira & Pessoa, 2008; Oliveira *et al.*, 2009; Correia *et al.*, 2009), and that they would like to play videogames as an integrated activity in class (Carvalho *et al.*, 2014; Carvalho, Araújo & Fonseca, 2015; Zagalo, Carvalho & Araújo, 2016; Rocha, *et al.*, 2016).

A smaller number of studies focused on the perspective of understanding the perceptions and experiences of lecturers regarding the use of videogames in class, although the practices described focused on the specific use of computer simulator

games used in business or management classes (Lopes & Andrade, 2008; Kikot, Magalhães & Fernandes, 2013). Lecturers revealed positive perceptions regarding students motivation in the use of simulators in class, and considered this integration of the game in classroom not to constitute a risk for their teaching practice (Lopes & Andrade, 2008). They also identified relevant barriers linked mostly to time and resources that can hinder the use of videogames as educational tools (Lopes & Andrade, 2008).

An even smaller number of publications related to the institutional offer of training related to videogame development, but with no description of impacts or outcomes (Barroso & Ribas, 2009; Barroso, Ribas & Lopes, 2009).

The lack of published material in the field in Portugal is also made clear by this review. Keeping up-to-date with the information related to the adoption of videogames in Higher Education in Portugal and their impact on the teaching and learning practices is a necessary and underdeveloped task. The reduced number of publications highlights the need to further the understanding the educational use of videogames in Higher Education, and the exploration of the possibilities they open in terms of teaching and learning in Higher Education Institutions.

References

- Barroso, B. & Ribas, D. (2009). Contextualização da licenciatura em design de jogos digitais no panorama português. Proceedings of Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital SBGames, São Paulo, Brasil.
- Barroso, B., Ribas, D. & Lopes, R. P. (2009). Configuração de uma licenciatura em design de jogos digitais. Proceedings of Ciências e Artes dos Videojogos, University of Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Boyle, E. A., Connolly, T. M., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). Engagement in digital entertainment games: A systematic review. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 771–780. doi:10.1016/j.chb.2011.11.020
- Carvalho, A.A., Cardoso, I. C., Zagalo, N., Gomes, T., Barros, C., Moura, A., & Cruz, S. (2014). Os jogos mais jogados pelos alunos do Ensino Básico ao Ensino Superior. Proceedings of 2º Encontro de Mobile Learning, Braga, Portugal.

- Carvalho, A. A., Araújo, I., & Fonseca, A. (2015). Das Preferências de Jogo à Criação do Mobile Game Konnecting: um estudo no ensino superior. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 16, 30-45.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661–686. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.004
- Correia, A., Merelho, A., Marques, A., Pereira, D. J., Cardoso, V., & Coutinho, C. (2009). Videojogos e Educação: estudo da relação existente entre a utilização de videojogos e hábitos de estudo. *Proceedings of Videojogos 2009*, University of Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Lean, J., Moizer, J., Towler, M., & Abbey, C. (2006). Simulations and games: Use and barriers in higher education. *Active Learning in Higher Education*. doi:10.1177/1469787406069056
- Lopes, C. & Andrade, A. (2008). Jogos e Simuladores no Ensino Superior de Economia e Gestão em Portugal. *Proceedings of Simpósio Internacional de Informática Educativa SIIIE*, University of Salamanca, Salamanca, Spain.
- Lopes, P. N. (2012). Videojogos e desenvolvimento de competências: estudo sobre a perspetiva dos estudantes universitários. (master's thesis). Universidade Aberta, Lisboa, Portugal.
- Lopes, N. & Oliveira, I. (2012). Videojogos e Desenvolvimento de Competências nos Estudantes Adultos. *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 35-45).
- Nadolski, R. J., Hummel, H. G. K., van den Brink, H. J., Hoefakker, R. E., Sloodmaker, A., Kurvers, H. J., & Storm, J. (2007). EMERGO: A methodology and toolkit for developing serious games in higher education. *Simulation & Gaming*. doi:10.1177/1046878108319278
- Oliveira, R. & Pessoa, T. (2008). Benefícios Cognitivos dos Videojogos: A percepção dos jovens adultos. *Proceedings of ZON Digital Games 2008*, Catholic University, Porto, Portugal.
- Oliveira, R., Pessoa, T., & Taborda, C. (2009). Aprender com os videojogos: a percepção dos jovens adultos. *Proceedings of X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, University of Minho, Braga, Portugal.
- Rocha, A., Reis, A., Ferreira, C., Cardoso, D., & Matias, V. (2016). O uso das Tecnologias de Comunicação na Educação: resultados de um inquérito na Universidade Portucalense. *Proceedings of 3º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*, University of Coimbra, Coimbra, Portugal.
- Westera, W., Nadolski, R. J., Hummel, H. G. K., & Wopereis, I. G. J. H. (2008). Serious games for higher education: A framework for reducing design complexity.

Journal of Computer Assisted Learning, 24, 420–432. doi:10.1111/j.1365-2729.2008.00279.x

Young, M. F., Slota, S., Cutter, a. B., Jalette, G., Mullin, G., Lai, B., ... Yukhymenko, M. (2012). Our Princess Is in Another Castle: A Review of Trends in Serious Gaming for Education. *Review of Educational Research*, 82(1), 61–89. doi:10.3102/0034654312436980

Zagalo, N., Carvalho, A. M., & Araújo, I. (2016). Elementos do design de videojogos que fomentam o interesse dos jogadores. *Educação, Sociedade & Cultura*, 48, 169-190.

Aknowledgements

This work was funded by the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT) in support to the project under reference PTDC/MHC-CED/7182/2014.

Notas

1 RCAAP <https://www.rcaap.pt/>

2 Indagatio Didactica <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/>

3Educação Sociedade & Culturas <http://www.fpce.up.pt/ciie/?q=publication/revista-educacao-sociedade-culturas/page/revista-esc-educacao-sociedade-culturas>

4 Formação & Tecnologia <http://eft.educom.pt/index.php/eft>

ANALYSING LIBRARY BOOK ORDERS USING DATA MINING

Munkhtsetseg Namsraidorj, NUM, School of Applied Sciences and Engineering,
munkhtsetseg@seas.num.edu.mn
Battushig Namsraidorj, NUM, Business School, tushgee@gmail.com

Abstract

In this information technology century, making analysis based on the previously collected information in order to improve the information system used in its internal operations is a wise step which will bring knowledge and value for every organisation. This report will present the results of testing data mining association and finding association incidents related to a certain scene, based on the 10 months' book orders by readers in the library system of the National Library between February and November 2016.

Keywords

Library; book; order; data mining; association algorithm

Resumo

Neste século da tecnologia da informação, fazer análises baseadas nas informações previamente coletadas para melhorar o sistema de informação utilizado em suas operações internas é uma etapa sábia que trará conhecimento e valor para cada organização. Este relatório apresentará os resultados de testes de associação de mineração de dados e encontrar incidentes de associação relacionados a uma determinada cena, com base nas ordens de livros de 10 meses por leitores no sistema de biblioteca da Biblioteca Nacional entre fevereiro e novembro de 2016.

Palavras-chave

Biblioteca; livro; leitores; mineração de dados; Algoritmo de associação

Background

Data mining is a process of data analysis of large amounts of data in order to get a better understanding of the data and to identify the patterns and associations which allow the prediction of future tendency. The most important characteristic of data

mining is that it enables us to understand the reason why the things happened in the past and to predict what will happen in the future. If data mining is used to explain the past and present situation, it is called descriptive analytics and if it is used to predict future, it is called predictive analytics. The advantage of data mining is that it can detect mysterious patterns and associations which other tools cannot detect.

Data mining algorithms

Different types of machine learning algorithms are used to identify the results of certain information and data mining (Srikant, 1994).

Types of commonly used algorithms:

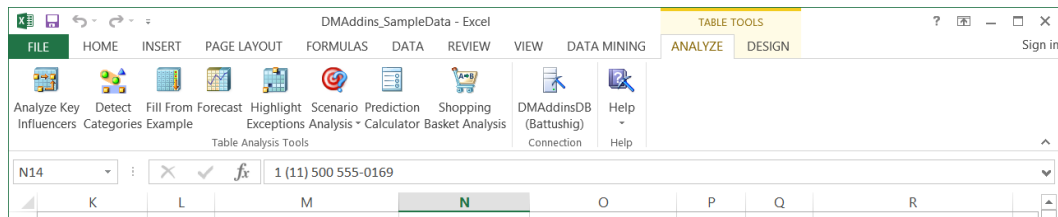
- Association (Srikant, 1994) – Incidents related to a certain scene are detected. The most common application is the detection of pattern or association that will be used for purchase basket analysis. For example, let us imagine that according to the grocery store data analysis showed that 65% of customers who bought potato chips also bought cola. This information will allow managers to make decisions, such as the announcement of incentives for buying both products and the repositioning the products' stands closer.
- Sequential (Mabroukeh & Ezeife, 2010) – Events are connected by time. For example, it could be that after house is sold, a new refrigerator is 70 percent likely to be sold withing two weeks and a microwave oven is 45 percent likely be sold within a month.
- Classification (W. Banzhaf, 1998) – Data is divided into different classes based on certain known characteristics and procedures. Common algorithms include algorithms such as Naïve Bayes, decision tree, regression and neural network. (Supervised) Example: class divisions among the clients who may move to the competitor company (churn modeling)
- Clustering (Everitt, 2001) – Algorithms sort objects with similar characteristics. Similar to classification algorithms, clustering groups are not known in advance. (Unsupervised) For example: detecting customers who have similare purchase habits.

- Prediction (Gera M, 2015)– The unknown value is predicted in relation to other aspects of data. If the predicting variable value is continuous, regression algorithm is commonly used. For example: prediction of sale in the coming months.

Amount of electronic data is rapidly increasing every year and it provides an opportunity to make the right decisions through extraction of the data, and to improve business operations. Data mining is a process to introduce real data to machine learning algorithms and to produce results. Although the quality of data mining algorithms is improving, choosing the most appropriate data mining algorithms for the specific analysis has still been the most difficult problem.

Data mining tools of Microsoft company

Microsoft company has been developing data mining algorithms in SQL Server data base administration system components. SQL Server Analysis Service is used in the data mining and execution of different analysis. Directly using SQL Server for analysis is complicated and requires a lot of programming knowledge and experience. Therefore, Microsoft developed additional data mining tools for Excel 2007 version that can support SQL Server 2008 and has been improving the subsequent versions. This additional tool (Add-in) is free and is combined with the ability to work with Excel program table and graphic information and to calculate, thus became a competitive product among the data mining programs on the market. Excel programs can use algorithms such as Microsoft Association Rules, Microsoft Clustering, Microsoft Decision Trees, Microsoft Linear Regression, Microsoft Logistic Regression, Microsoft Naïve Bayes, Microsoft Neural Network, Microsoft Sequence Clustering and Microsoft Time Series which were developed by Microsoft company. Data mining tools in Excel are located in the Analyze and Data Mining menus. Analyze or Table analysis tools contain commands for common situations.



Picture 1. The Analyze menu command in Excel

Data Mining Group is dedicated for users with deeper understanding of data mining and allows to enter data from different sources except Excel tables and to set up algorithm parameters more efficiently. Moreover, because it is possible for users to change algorithms parameters, it is more flexible and effective than table analyze tools.

Association analysis on book order information

The National Library has been using the open source library system Koha since July 1, 2016. The National Library houses approximately 3 million books in the main Mongolian, Nearest, Archive, Training, Oriental, Mongolian Studies and Methodology and Reference funds. It is the biggest library in Mongolia with 60 000 users on 31 December 2016 serving approximately 200 people with more than 600 books a day.

In service operation, users order book through the library system and librarians collect the ordered books manually from the corresponding funds and carry them through the reading room and hand them over to readers. In order to facilitate this operation, the most demanded 5000 books are located in the closest fund and the service speed greatly depends on the location and shelves of books.

Depending on the data features which were collected using data mining tools and techniques, analysis can be done using different types of algorithms such as prediction, classification, association and clustering. In order to show the methodology of analyzing and explaining the results with additional tools of Excel Data Mining, let us make association analysis on book order data. Based on the

association analysis results made on the book order data, we can define which books are ordered the most times and which book is ordered with which one and we make efficient decisions on which books should be located together and we can offer the necessary books to readers and so on.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a data table and the 'Shopping Basket Analysis' ribbon. The data table has the following columns: id, reserve, borrowernumber, branchcode, itemnumber, timestamp, zahalsan tsag, fond_per tsag, fund_or tsag, unsh_per tsag, unsh_or tsag, barcode, and callnumber. The data rows show book orders with details like item number, branch code, and timestamps.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	id	reserve	borrowernumber	branchcode	itemnumber	timestamp	zahalsan tsag	fond_per tsag	fund_or tsag	unsh_per tsag	unsh_or tsag	barcode	callnumber
131	1082	223	32500 MON		82027	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:17	2/24/2016 12:46	2/24/2016 18:11	2/24/2016 13:17	2/24/2016 15:54	3005317	53
132	1082	224	32500 MON		82043	2/24/2016 21:35	2/24/2016 12:18	2/24/2016 17:51	2/24/2016 18:34	2/24/2016 18:17	2/24/2016 18:17	175547	1755
133	1083	225	38948 MON		66808	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:18	2/24/2016 12:46	2/24/2016 19:34	2/24/2016 13:15	2/24/2016 19:33	3011024	110
134	1084	226	55884 MON		135696	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:19	2/24/2016 13:08	2/24/2016 18:14	2/24/2016 13:18	2/24/2016 14:53	2053902	539
135	1084	228	55884 MON		192911	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:21	2/24/2016 12:46	2/24/2016 18:13	2/24/2016 13:18	2/24/2016 14:53	3007523	75
136	1085	230	58095 MON		107654	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:23	2/24/2016 12:47	2/24/2016 18:03	2/24/2016 13:08	2/24/2016 17:34	2067454	674
137	1086	232	55884 MON		121288	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:24	2/24/2016 12:46	2/24/2016 18:13	2/24/2016 13:19	2/24/2016 14:53	3007237	72
138	1087	233	58866 MON		165382	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:24	2/24/2016 12:48	2/24/2016 18:14	2/24/2016 12:58	2/24/2016 15:15	2047376	473
139	1088	235	40744 OIR		69843	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:27	2/24/2016 12:33	2/24/2016 19:04	2/24/2016 12:38	2/24/2016 18:53	2080523	805
140	1088	237	40744 MON		108315	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:29	2/24/2016 13:08	2/24/2016 19:03	2/24/2016 13:21	2/24/2016 18:53	2046184	461
141	1089	238	58862 MON		32291	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:30	2/24/2016 13:08	2/24/2016 18:36	2/24/2016 13:24	2/24/2016 18:11	112340	1123
142	1090	239	58134 MON		56761	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:30	2/24/2016 13:07	2/24/2016 18:15	2/24/2016 13:27	2/24/2016 14:52	2085654	856
143	1091	241	46857 MON		75768	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:30	2/24/2016 13:07	2/24/2016 19:21	2/24/2016 13:28	2/24/2016 19:17	2029685	296
144	1092	242	45961 MON		117009	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:31	2/24/2016 13:07	2/24/2016 18:56	2/24/2016 13:31	2/24/2016 13:37	3009799	97
145	1094	244	45961 MON		101721	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:32	2/24/2016 13:07	2/24/2016 14:40	2/24/2016 13:25	2/24/2016 13:37	2061362	613
146	1093	243	39113 MON		36015	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:32	2/24/2016 13:51	2/24/2016 19:00	2/24/2016 14:11	2/24/2016 16:41	158289	1582
147	1095	245	46857 MON		101138	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:33	2/24/2016 13:07	2/24/2016 19:21	2/24/2016 13:29	2/24/2016 19:17	2061196	611
148	1096	246	32818 MON		98884	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:34	2/24/2016 13:07	2/24/2016 18:19	2/24/2016 13:31	2/24/2016 15:54	2065556	655
149	1097	247	35079 MON		169679	2/24/2016 21:35	2/24/2016 12:34	2/24/2016 17:50	2/24/2016 18:29	2/24/2016 18:21	2/24/2016 18:21	181583	1815
150	1098	248	39113 MON		135188	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:35	2/24/2016 13:08	2/24/2016 19:01	2/24/2016 13:23	2/24/2016 16:40	2055960	559
151	1099	249	32818 MON		98725	2/24/2016 21:35	2/24/2016 12:36	2/24/2016 16:23	2/24/2016 19:21	2/24/2016 16:46	2/24/2016 17:38	2066487	664
152	1099	250	32818 MON		99077	2/24/2016 21:35	2/24/2016 12:37	2/24/2016 17:51	2/24/2016 18:29	2/24/2016 18:20	2/24/2016 18:21	116644	1166
153	1100	251	58980 MON		181387	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:38	2/24/2016 13:50	2/24/2016 18:16	2/24/2016 15:14	2/24/2016 15:14	3009364	93
154	1101	252	58862 MON		137074	2/24/2016 20:39	2/24/2016 12:39	2/24/2016 13:51	2/24/2016 18:33	2/24/2016 14:19	2/24/2016 18:11	2039143	391

Picture 2. Book order data of the national library and Shopping Basket Analysis tool

On Picture 2, there are in total of approximately 80 000 order information such as reader order number, reader number, book barcode, ordered fund, times accessed and quit from fund and times started and finished for reading etc on the National library order information table.

Correlation analysis is completed using Shopping Basket Analysis and as well as Microsoft Association Rules algorithm. Microsoft Association Rules algorithm is directly applied version of Apriori algorithms which is commonly used to detect association, so we can choose minimum support and minimum rule probability (Gera M, 2015).

Minimum support is a number necessary to be repeated in order to keep the association valid. For example, let us imagine that book A and book B were ordered by a reader. If minimum support number was not defined, we would conclude that

“A reader who orders book A, also orders book B”. That is why we need to set the “minimum support” in order to keep the accuracy. This value completely depends on the amount and distribution of data you have. For our analysis we determine the minimum support to be 5. This will determine the criteria of the books to be ordered together with a minimum of 5 times.

Minimum rule probability is a probability of rules to be right in the given support frame. For example, if 100 readers ordered book A and 10 of them ordered book B, then making association calculation based on the 10% probability might be too low. For our analysis we determine the minimum rule probability to be 40%. The purpose of Apriori algorithm is to find the existing parameters in the minimum support set by repeated number and to make all the possible rules by elements in the set and if a probability or confidence is lower than our set minimum rule probability, it is ruled that these are the most relevant to each other.

Algorithm Apriori №1

```

 $F_1 = \{\text{Frequency 1} - \text{book}\};$ 
for ( $k = 2; F_{k-1} \neq \emptyset; k++$ ) do begin
   $C_k = \text{apriori-gen}(F_{k-1});$ 
  foreach transaction  $t \in \mathcal{D}$  do begin
     $C_t = \text{subset}(C_k, t);$ 
    foreach candidate  $c \in C_t$  do
       $c.\text{count}++;$ 
  end
   $F_k = \{c \in C_k \mid c.\text{count} \geq \text{minsup}\};$ 
end
Answer  $= \bigcup_k F_k;$ 

```

F – Minimum rule probability

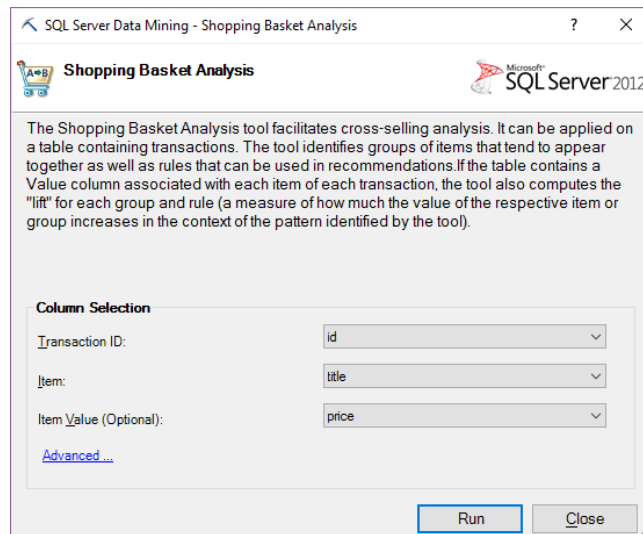
C_k – candidates of predictive items on one order

t – order number

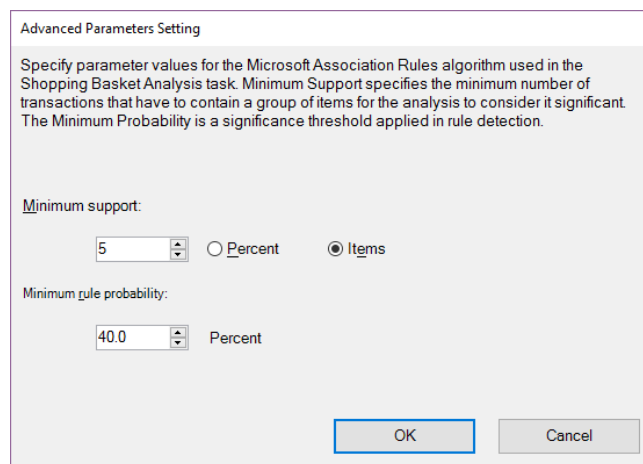
k – book

\mathcal{D} – set of total orders (Rakesh A, 1994)

After giving Shopping Basket Analysis command, order number will be entered in the Transaction ID section and book title in the Item section and book value in the Item Value section.



Picture 3. Field selection window



Picture 4. Advanced paramemers selection window

Also minimum support was set to be 5 in the Advanced parameter setting window and Minimum rule probability to be 40% and following results were found. The algorithm results create two worksheets: Shopping Basket Bundled Item and Shopping Basket Recommendations (Microsoft).

Analysing library book orders using data mining

	A	B	C	D	E
	Shopping Basket Bundled Items				
	Bundle of items	Bundle size	Number of sales	Average Value Per Sale	Overall value of Bundle
5	Солонгос орноор, солонгос хэлээр., Солонгос хэлийг бие даан сурах	2	25	16500	412500
6	Сэтгэл судлал, Ерөнхий сэтгэл судлал	2	19	20658.15789	392505
7	Англи хэлний 1000 дүрэм. Angli khelnii 1000 dүrem., Англи хэлний дүрэм: Yr	2	18	52468.33333	944430
8	Англи-Монгол, Монгол-Англи өврийн толь бичиг, Монгол-Англи толь=Mong	2	14	68600	960400
9	Монгол улсын гаалийн эрх зүй, Гаалийн эрх зүй: ерөнхий тусгай анги: Их дээ	2	14	12000	168000
10	Япон хэл: Анхан шатны япон хэл эхлэн суралцагсад зориулав, Япон хэл өөрө	2	14	6035	84490
11	Гэрээний ажилчдад зориулсан солонгос хэлний түвшин тогтоох шалгалтын т	2	14	0	0
12	Ес зүй., Ес зүй	2	13	11076.92308	144000
13	Эдийн засгийн дээд математики: Бодлого бодох практик, Дээд математикийн	2	12	13583.33333	163000
14	Монгол-Англи толь=Mongolian-English dictionary, Англи-Монгол толь бичиг	2	11	94800	1042800
15	Англи хэлний дүрмийн 1000 дасгал, Англи хэлний 1000 дүрэм: Бүх шатны сур	2	11	22000	242000
16	Үл хөдлөх эд хөрөнгийн үнэлгээ., Үл хөдлөх хөрөнгийн эдийн засаг, үнэлгээ	2	11	13000	143000
17	Англи хэлний дүрмийн 1000 дасгал, Англи-Монгол толь бичиг	2	10	65000	650000
18	Эмийн лавлах Emiin lavlakh, Дотор эрхтний эмгэг судлалын сурах бичиг D	2	10	31000	310000
19	Орчуулгын онол: их дээд сургуулийн сурах бичиг, Орчуулгын онол, дадлагын	2	10	14800	148000
20	Нийгмийн тухай мэдлэг: Тестийн эмхтгэл, Нийгмийн тухай мэдлэг. Niigmiin t	2	10	8500	85000
21	Англи-Монгол толь бичиг. Angli-Mongol moli bichig., Англи хэлний 1000 дүр	2	9	77890	701010
22	Монгол хэлний дэлгэрэнгүй тайлбар толь: таван боть-Д-Л Mongol khelnii de	2	9	60000	540000
23	Монгол хэлний дэлгэрэнгүй тайлбар толь: таван боть-Т-Х. Mongol khelnii de	2	9	60000	540000
24	Сайнаас агууд дэвшихүй, Англи хэл өөрөө сурах бичиг	2	9	53900	485100
25	Монгол-Англи галаа үгтэй хийгээл үгэлбэр үгийн толь бичиг. Англи-Монгол	2	9	51300	461700

Picture 5. Shopping Basket Bundled Items

On Picture 5, Shopping Basket Bundled Items express the number of repeats in the order and Number of Sales express the number of orders. This shows for example: the book “Korea in Korean language” was ordered together with “Self-study of Korean language” 25 times.

The results of this analysis enable us to see which books are ordered together and how many times.

Selected Item	Recommendation	Sales of Selected	Linked Sales	% of linked sales
Солонгос орноор, солонгос хэлээр.	Солонгос хэлийг бие даан сурах	48	25	52.08 %
Англи-Монгол, Монгол-Англи өврийн толь бичиг	Монгол-Англи толь=Mongolian-English dictionary	27	14	51.85 %
Дээд математикийн бодлого бодох зөвлөмж	Эдийн засгийн дээд математики:Бодлого бодох практик	27	12	44.44 %
Англи хэлний дүрмийн 1000 дасгал	Англи хэлний 1000 дүрэм: Бүх шатны сургалтанд зори	27	11	40.74 %
Гэрээний ажилчдад зориулсан солонгос хэлний түвшин тогтоох шалгалтын төстийн сан:Сонсох	Гэрээний ажилчдад зориулсан солонгос хэлний түвшин тогтоох шалгалтын төстийн сан:Үнших	26	14	53.85 %
Эдийн засгийн дээд математики:Бодлого бодох практик	Дээд математикийн бодлого бодох зөвлөмж	25	12	48.00 %
Гэрээний ажилчдад зориулсан солонгос хэлний түвшин тогтоох шалгалтын төстийн сан:Үнших	Гэрээний ажилчдад зориулсан солонгос хэлний түвшин тогтоох шалгалтын төстийн сан:Сонсох	24	14	58.33 %
Орчуулгын онол: их дээд сургуулийн сурах бичиг	Орчуулгын онол, дадлагын үндэс	22	10	45.45 %
Англи-Монгол толь бичиг. Angli-Mongol moli bichig.	Англи хэлний 1000 дүрэм. Angli khelnii 1000 dorem.	21	9	42.86 %
Химийн бодлогын хэлбэрүүд ба бодох арга Khimiin bodlogyn khelberüüd	Биологи	20	8	40.00 %
Монгол улсын гаалийн эрх зүй	Гаалийн эрх зүй: ерөнхий тусгай анги: Их дээд сур	20	14	70.00 %
Анагаахын хими-1	Хими	20	8	40.00 %
Үл хөдлөх хөрөнгийн эдийн засаг, үнэлгээ	Үл хөдлөх эд хөрөнгийн үнэлгээ.	20	11	55.00 %
Олон түмний харилцааны онол. Olon tümni khariltsaany onol.	Олон нийтийн харилцаа	20	8	40.00 %
Нийгмийн тухай мэдлэг. Niigmiin tukhai medleg	Нийгмийн тухай мэдлэг:Төстийн эмхтгэл	19	10	52.63 %
Нийгмийн тухай мэдлэг:Төстийн эмхтгэл	Нийгмийн тухай мэдлэг. Niigmiin tukhai medleg	18	10	55.56 %
Магадлалын онол математики статистикийн бодлогын ху	Магадлалын онол математики статистикийн гарын авлар	18	9	50.00 %
Монгол хэлний дэлгээнгүй тайлбао толь таван боть: М-С. I. Moneol khelnii	Монгол хэлний дэлгээнгүй тайлбао толь таван боть: Т-Х. I. Moneol khelnii			

Picture 6. Shopping Basket Recommendation

On picture 6, sales of selected columns show the number of these books' order and the linked sales column shows out of the number of both orders, they were ordered together 25 times. If sales line takes the total order to be 100 percent, it indicates the probability of these two books to be ordered together to be 40 percent. From this result, for example from 14th line, we can see that the book "Mongolian Customs Law" was ordered in total of 20 times, and it was ordered with the book "Customs justice: general class" 14 times and the probability to be ordered together again is 70 percent. The results show us which books are ordered the more frequently and we can decide which books should be shelved with which books in the closest fund in the national library.

Conclusion

Data Mining tools in Microsoft Excel are the most valuable tools to run analysis based on the past time data in order to improve daily activities like the analysis made on the national library book order data. These tools are easy to learn and are highly effective.

According to our observation, most business people in Mongolia have not even heard of these tools and they think it is possible to make prediction and analysis using only expensive program software. Microsoft excel programs have already enabled us to run analysis on important business problems on real data.

Another important advantage is that these tools on Excel can work coherently with data integration and analysis tools such as Power Query and Power Pivot of the Power BI business intelligence package of Microsoft company.

References

- Everitt, B. L. (2001). *Cluster Analysis*. Fourth edition.
- Gera M, G. S. (2015). Data Mining-Techniques, Methods and Algorithms: A Review on Tools and their Validity,. *International Journal of Computer Applications*, vol.113, issue18, 22-29.
- Mabroukeh, N. R., & Ezeife, C. I. (2010). A taxonomy of sequential pattern mining algorithms". *ACM Computing Surveys* 43, 1–41.
- Microsoft. (n.d.). *Microsoft Association Algorithm*. Retrieved from <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms174916.aspx>
- Rakesh A, R. S. (1994). *Fast Algorithms for Mining Association Rules* .
- Srikant, R. A. (1994). Fast algorithms for mining association rules. (pp. pages 487–499). In In Proc. of the 20th International Conference on Very Large Data Bases.
- W. Banzhaf, P. N. (1998). *Genetic Programming An Introduction*. Morgan Kaufmann Publishers.

VIRTUAL PROGRAMMING LAB E MOODLE MOBILE: FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS PARA APRENDIZAGEM DA PROGRAMAÇÃO EM CONTEXTO UNIVERSITÁRIO

Elizabeth Andrade, Universidade de Cabo Verde, elizabeth.andrade@docente.unicv.edu.cv

Resumo

Este artigo pretende relatar uma prática pedagógica de aprendizagem de programação em contexto universitário, que foi realizada durante o primeiro semestre, do ano letivo de 2016-2017, participando neste estudo um total de 45 alunos. Na realização da experiência em sala de aula participaram 20 alunos do 1º ano do curso de engenharia eletrotécnica da Universidade de Cabo Verde. Estes alunos participaram ao longo do semestre uma nova experiência de aprendizagem de programação, utilizando para os efeitos diferentes aplicativos móveis: a saber instalação da app moodle mobile e uso do laboratório de programação virtual, Virtual Programming Lab (VPL), o qual permite a programação em C dentro da própria plataforma moodle. De entre as várias atividades realizadas, o VPL apresentou o mais elevado número de registos de acesso (2426) apresentando-se uma ferramenta de relevo para as diferentes atividades realizadas para aprendizagem de programação, tanto dentro como fora da sala de aula, e em regime individual ou colaborativo. Desta forma, será apresentada as principais utilizações destas duas ferramentas ao longo de um semestre na unidade curricular de "Introdução à programação".

Palavras-chave

Aprendizagem de programação; ensino superior; moodle mobile; mobile learning; VPL

Abstract

This article pretends to report a pedagogical practice of learning programming in a university context, which was carried out during the first semester of the academic year 2016-2017, with a total of 45 students participating in this study. In the classroom experience, 20 students from the 1st year of the electrotechnical engineering course at the University of Cape Verde participated. These students participated throughout the semester a new programming learning experience, using for the different purposes mobile applications: namely installation of the moodle mobile app and use of the virtual programming lab, Virtual Programming Lab (VPL), which allows the C programming within the moodle platform itself. Among the several activities carried out, the VPL presented the highest number of access records (2426), presenting a great tool for the different activities carried out for learning programming both inside and outside the classroom, Individual or collaborative. In

this way, the main uses of these two tools will be presented during a semester in the course "Introduction to Programming".

Keywords

Programming learning; higher education; moodle mobile; mobile learning; VPL

Introdução

Muita investigação já tem sido feita na área do ensino da programação de computadores e os mesmos desafios persistem após 50 anos de pesquisa (Ambrósio, Almeida, Macedo, Santos & Franco, 2011): os alunos apresentam sérias dificuldades em aprender a programar, registando-se índices de sucesso académico bastante reduzidos nestas disciplinas. As investigações têm decorrido em vários países do mundo, desde Austrália, Estados Unidos da América, Brasil, Índia, Portugal, Colômbia, Finlândia, Israel, Gales, Inglaterra, Nova Zelândia, Alemanha, África do Sul, Polónia, Chile, entre outros atestando assim a universalidade da problemática.

Segundo recomendações internacionais do Curriculum Computer Science 2013 (CCS2013), decorrente de revisão de currículos de 2001 e 2008, as ciências de computação encontram-se em rápidas mudanças e desafios, logo os estudantes necessitam assumir uma aprendizagem ao longo da vida, mais voltada para a prática profissional já que a grande maioria das profissões do século XXI exige uma compreensão ampla sobre computação, principalmente no que refere à programação. A mesma entidade recomenda ainda o uso de recursos computacionais, os dispositivos móveis, tanto para os estudantes como para os docentes, dentro e fora da sala de aula.

É neste contexto que se insere o projeto de investigação que se encontra subjacente a este artigo, o qual assenta na conceção e implementação de uma estratégia de ensino da programação no contexto do ensino superior onde se pretende utilizar as tecnologias emergentes, especificamente *mobile learning*, *apps* e plataformas *web*

e para proporcionar aos estudantes uma aprendizagem mais adaptada às práticas diárias das gerações atuais e das necessidades do mercado de trabalho, contribuindo adicionalmente para o desenvolvimento de competências do século XXI.

Este projeto de investigação pretende alcançar objetivos de maior âmbito como seja a aprendizagem de programação com base em situações concretas de resolução de problemas reais, ou seja, identificáveis nos contextos da vida cotidiana dos alunos e cuja resposta a esses problemas fosse encontrada com suporte no uso das tecnologias emergentes, neste caso, as tecnologias móveis.

Neste sentido será reportado alguns dos vários trabalhos que foram desenvolvidos numa das fases de um projeto de investigação desenvolvido no âmbito do Programa de Doutoramento em TIC na Educação. Aqui reporta-se parte dos resultados encontrados na fase de implementação do projeto, tendo corrido a mesma no 1º semestre do ano letivo 2016/2017, especificamente entre os meses de outubro de 2016 e fevereiro de 2017, na Universidade de Cabo Verde (UnicV).

Para suportar esta fase do projeto foi criada a disciplina online para organização das atividades a desenvolver na unidade curricular de 'Introdução à Programação' tendo para isso sido instalada e customizada na instituição uma nova versão da plataforma institucional de gestão de aprendizagem, a saber a plataforma Moodle na versão 3.0.6. A seleção desta versão decorreu sobretudo pelo facto da mesma integrar já uma versão mobile. Esta plataforma poderá ser acedida através do endereço <http://moodle.unicv.edu.cv>, em qualquer lugar e a qualquer momento.

Durante o 1º semestre, os alunos fizeram o uso de diferentes aplicativos móveis para suportar as várias atividades de aprendizagem que corporizavam a disciplina. Neste artigo será apresentado apenas uma parte de atividades desenvolvidas na plataforma moodle, especificamente através do laboratório de programação virtual (VLP), o qual será descrito mais a frente. Durante o decorrer das atividades da unidade curricular os alunos desenvolveram vários programas em C, em resposta à

situações-problema existentes no seu cotidiano. Outras componentes/fases deste projeto serão apresentadas em outros momentos.

Seguidamente, serão apresentados os conceitos-chaves do projeto, sendo posteriormente descrita a experiência de utilização do aplicativo moodle mobile e o VPL como ferramentas pedagógicas para o apoio à aprendizagem da programação, tanto através de computadores como de dispositivos móveis.

Mobile learning

Alguns autores afirmam que as tecnologias, em particular as móveis, estão a provocar o aparecimento de novas oportunidades para melhorar o processo de ensino e de aprendizagem. Notam ainda que atualmente, a educação, “enfrenta grandes desafios, não só no sentido de saber como gerir tanta informação, mas também como preparar as futuras gerações para o mercado de trabalho” (Moura & Carvalho, 2011, p. 233), onde as competências de interação com tecnologias móveis se revelam cada vez mais relevantes

Para Coutinho (2013), o mobile learning surgiu enquanto conceito para permitir referir o conjunto de possibilidades educativas que se encontram em potencial associadas às novas tecnologias móveis e às redes de comunicação sem fios, que criam um maior grau de mobilidade e flexibilidade quer por parte do aluno, quer por parte do professor (p. 11).

Segundo Traxler (2007), múltiplas tentativas de definir o conceito de mobile learning ou aprendizagem móvel se revelam passíveis de encontrar na literatura. Uns conceituam-no em termos de dispositivos e tecnologias; outros em termos de mobilidade dos alunos e da mobilidade da aprendizagem; e ainda em termos de aprendizagem dos alunos através da utilização dos seus dispositivos móveis.

O relatório da Unesco 2015, relativo à aprendizagem móvel, destaca que no decorrer dos próximos 15 anos os alunos não só usarão os seus aparelhos como apoio em tarefas de educação, como também aprenderão a programá-los

pessoalmente para desenvolver, construir e customizar aplicativos móveis de acordo com suas necessidades e desejos pessoais. Durante este processo, aprenderão sobre raciocínio computacional – os principais conceitos das abordagens da programação e da solução de problemas – e adquirirão habilidades fundamentais para participar na economia global do século XXI.

O presente estudo pretende verificar as possibilidades de os alunos aprenderem através da utilização de equipamentos e aplicações móveis, especificamente para a aprendizagem de programação. O principal desafio que a unidade curricular colocou aos alunos prendeu-se com o desenvolvimento de programas ligados a exemplos do cotidiano dos alunos devendo os alunos instalar e customizar os seus próprios aplicativos de acordo com as suas necessidades e desejos pessoais.

Moodle Mobile

O moodle mobile é uma aplicação oficial para acesso à plataforma Moodle em ambiente mobile. Este aplicativo funcionará apenas com as plataformas moodle que foram configuradas para permitir a sua utilização. Desta forma, para que esta funcionalidade se encontrasse disponível para os alunos, a plataforma Moodle da UniCV necessitou ser configurada para admitir o seu funcionamento. Este projeto acabou por estabelecer condições favoráveis à modernização tecnológica da própria instituição de ensino superior onde o projeto teve lugar na medida em que conduziu a que a UniCV passasse a dispor de uma plataforma de gestão de aprendizagem numa versão mais atualizada e compatível com acesso através de diferentes dispositivos (computador, tablets ou smartphone).

Através do moodle mobile é possível a navegação pelo conteúdo dos cursos mesmo quando estiver offline. Permite receber notificações instantâneas de mensagens e outros eventos. Rapidamente é possível navegar, encontrar e contactar com os participantes do curso. Ainda permite fazer o upload de imagens, áudio, vídeos e outros ficheiros do próprio dispositivo móvel, participar em fóruns, ver as notas de

curso, etc. Para saber mais sobre este aplicativo basta aceder ao seu site oficial: https://docs.moodle.org/32/en/Moodle_Mobile

Instalação, configuração/ acesso nos dispositivos móveis

O aplicativo moodle mobile já está disponível para utilizadores de smartphones Android através da Google Play Store. A versão para IOS, sistema operacional utilizado nos aparelhos Apple, também já foi disponibilizada na Apple Store. De igual modo, e mais recentemente a aplicação já se encontra igualmente disponível para Windows, através da Windows Store e da Windows Phone Store. Desta forma, foi possível a todos os alunos instalarem este aplicativo nos seus dispositivos móveis pessoais, independentemente do sistema operativo dos seus aparelhos.

Sendo assim, todos os alunos instalaram o referido aplicativo nos seus próprios dispositivos móveis e já utilizam o mesmo tanto dentro como fora da sala de aula para o acesso a disciplina sem qualquer problema. A nível de acesso à disciplina de “introdução à programação”, como é possível verificar o número de acesso à plataforma moodle através dos telemóveis, foi de um total de 655 acessos.

Todas as instruções para a instalação e configuração do moodle mobile foram disponibilizadas online através de um tutorial produzido pelo Núcleo de Apoio ao Ensino a Distancia (NaEaD): http://moodle.unicv.edu.cv/pluginfile.php/640/mod_label/intro/Moodle%20Mobile%20para%20o%20Moodle%20da%20Unicv.pdf

Funcionalidades utilizadas na experiência

Ambientação ao moodle

Foi durante as primeiras aulas da unidade curricular de ‘Introdução à Programação’ os alunos fizeram as inscrições na plataforma Moodle da instituição, editaram o seu perfil e viveram um processo de ambientação com a plataforma moodle e a

respetiva disciplina já criada para suporte online às atividades da unidade curricular supracitada.

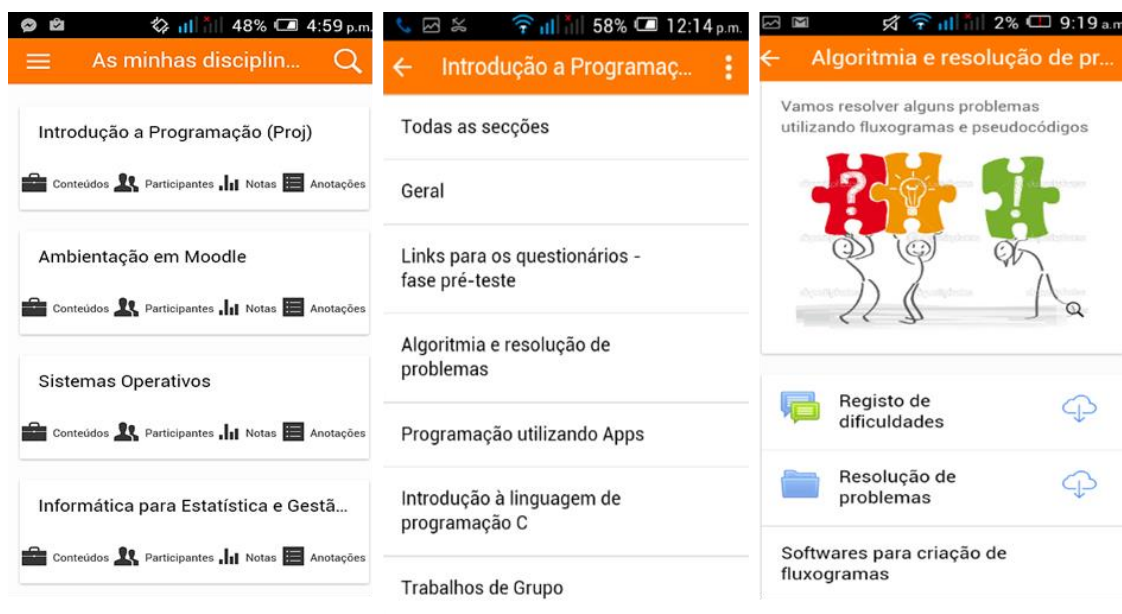


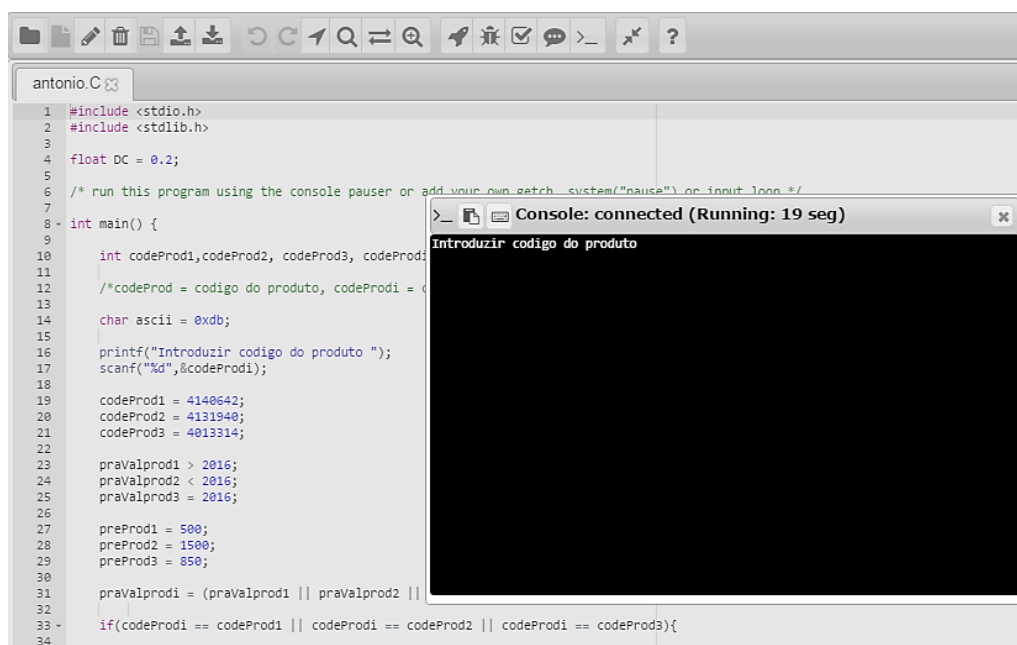
Figura 1. Ambiente da disciplina no telemóvel

Na figura 1 representa-se o acesso à aplicação moodle mobile nos telemóveis, devidamente configurada para o acesso a disciplina, como por exemplo, o acesso a todas as disciplinas, a uma disciplina no geral ou por sessões específicas.

Virtual Programming Lab

O Virtual Programming Lab (VLP) é um módulo de atividade para o moodle que pretender gerir atividades de programação através de disciplinas criadas no moodle de forma rápida e fácil. Suas características de edição, execução e compilação de programas tornam o processo de aprendizagem dos alunos e a tarefa de avaliação dos programas por parte dos professores, mais eficiente. Apresenta como principais características: criar e editar o código-fonte do programa, compilar e executar programas no browser; os alunos e professores podem executar testes e

depuração para rever os programas criados. Para mais informações basta aceder ao seu site de demonstração em <http://vpl.dis.ulpgc.es/>



```
antonio.C
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 float DC = 0.2;
5
6 /* run this program using the console pauser or add your own getch, system("pause") or input loop */
7
8 int main() {
9
10     int codeProd1, codeProd2, codeProd3, codeProd;
11
12     /*codeProd = código do produto, codeProd = <
13
14     char ascii = 0xdb;
15
16     printf("Introduzir código do produto ");
17     scanf("%d", &codeProd);
18
19     codeProd1 = 4140642;
20     codeProd2 = 4131940;
21     codeProd3 = 4013314;
22
23     praValprod1 > 2016;
24     praValprod2 < 2016;
25     praValprod3 = 2016;
26
27     preProd1 = 500;
28     preProd2 = 1500;
29     preProd3 = 850;
30
31     praValprod1 = (praValprod1 || praValprod2 ||
32
33     if(codeProd1 == codeProd1 || codeProd1 == codeProd2 || codeProd1 == codeProd3){
34
```

Console: connected (Running: 19 seg)

Introduzir código do produto

Figura 2. Laboratório programação VPL no PC

Este módulo foi instalado no moodle da UniCV. Os alunos programam neste ambiente durante as aulas de 'Introdução à Programação', estando ainda aptos para fazê-lo em qualquer outro lugar, dando continuidade ao desenvolvimento dos seus programas iniciais em aula. Através dos seus dispositivos móveis os alunos têm assim acesso a este ambiente, conforme se representa na figura 3.

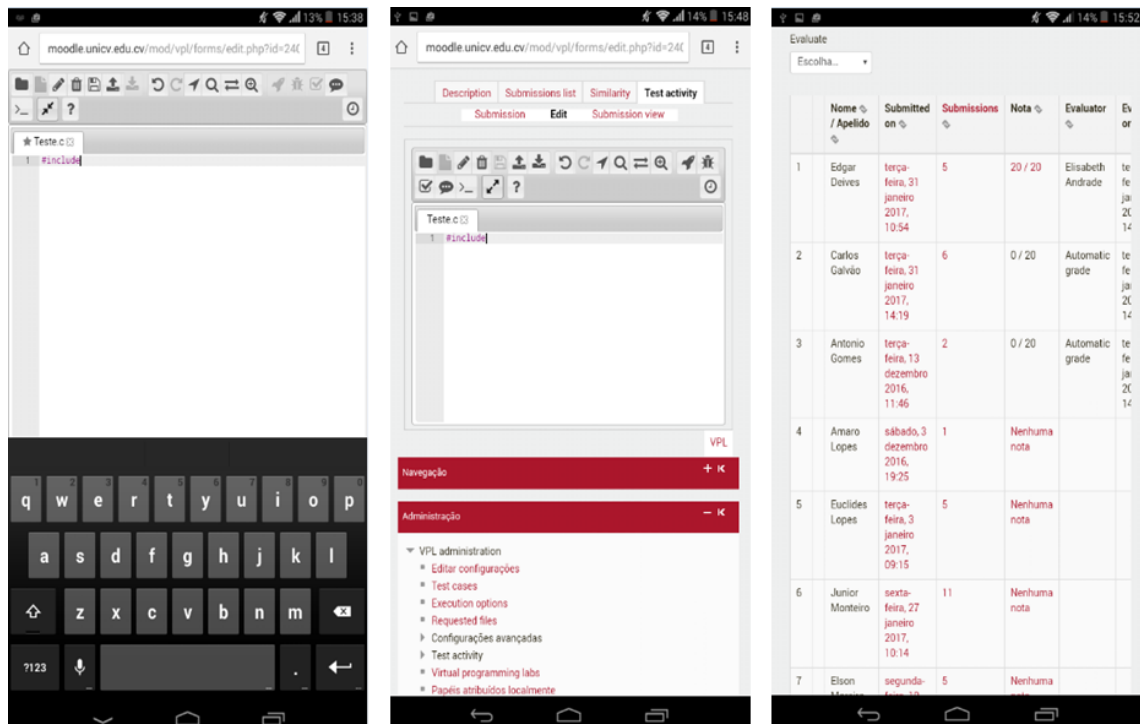


Figura 3. Laboratório programação VPL no dispositivo móvel - tablet

Como é possível verificar na figura anterior, existem várias opções neste ambiente de programação, desde a criação e edição do programa, até ao processo de compilação e debug dos mesmos. A grande utilidade desta ferramenta centra-se especificamente nas suas opções fundamentais de configuração para o desenvolvimento de um programa em C, o professor pode configurar o laboratório por exemplo, por forma a restringir os alunos a opção de copy/paste de códigos para este ambiente garantindo assim que os alunos eram obrigados a criar efetivamente os seus próprios códigos.

Ainda existe uma grande vantagem no que tange ao acompanhamento e avaliação dos alunos uma vez que é possível neste ambiente ser feito uma avaliação automática do programa do aluno sendo assim gerado alguns comentários sobre os erros, o processo de compilação e execução de programas, o que em muito facilita o trabalho do professor no processo de atribuição de classificações.

A nível de acesso à disciplina podemos confirmar que do total dos 8462 acessos ao sistema e às atividades, 4852 registos foi para a atividade VPL. Nas diferentes

atividades criadas ao longo do semestre o registo foi de 2426. Foi a atividade que mais teve acessos, os alunos desenvolveram vários programas em C dentro e fora da sala de aula neste ambiente virtual, mas é importante ressaltar aqui que foi através do computador embora os alunos acederam ao ambiente através dos seus dispositivos, mas os registos mostram que a atividade de programação em si foi desenvolvida via computador, foi assim a atividade que não teve registo de atividade via dispositivo móvel (Ws sem registo). Como podemos constatar na tabela a seguir o acesso foi via Web.

Virtual Programming Labs	Web	Ws
Virtual programming lab: Lab _ if else encadeados	44	
Virtual programming lab: Bolsa de estudos UniCV	14	
Virtual programming lab: Cálculo Factorial usando Função	18	
Virtual programming lab: Calendário vacinação de crianças	10	
Virtual programming lab: Categoria Nadador_Classificação Idade	148	
Virtual programming lab: Código em C_Trabalho Individual	948	
Virtual programming lab: Controlo de casas clandestinas	12	
Virtual programming lab: Estudo demográfico da população Caboverdiana	8	
Virtual programming lab: Mini Projeto em C	186	
Virtual programming lab: Resolução_Equação 2º Grau	29	
Virtual programming lab: Switch Case_Dias Semana	189	
Virtual programming lab: Tabuada de um numero _ Ciclos em C	397	
Virtual programming lab: Taxa de mortalidade Infantil	14	
Virtual programming lab: Várias Funções	385	
Virtual programming lab: Vectores	24	
TOTAL ACESSOS	2426	

Figura 4. Acesso VPL no PC na disciplina IP por atividades

A figura 4 representa as várias atividades que foram propostas aos alunos no VPL. Estes dados foram gerados numa tabela dinâmica a partir do relatório de atividades gerado pela própria plataforma Moodle.

Estas atividades decorreram durante as aulas práticas, entre os meses de novembro de 2016 e fevereiro de 2017, momento em que foram lecionados os conteúdos de Linguagem de programação C.

Embora os alunos tivessem a opção de utilizar o compilador habitual (Dev c++), a maioria das atividades de programação em C acabaram por decorrer no VPL. Como exemplo referem-se conteúdos do programa da disciplina como seja: if else

encadeados, ciclos, vetores, funções, etc. Estes programas foram realizados durante as aulas, mas os alunos puderam continuar e completar essas programas fora da sala de aula.

A nível do trabalho final da unidade curricular de 'Introdução à Programação', os alunos foram chamados a desenvolver programas individuais ligados a problemas concretos do contexto cabo-verdiano. Os projetos desenvolvidos foram os seguintes: programa de gestão de produtos farmacêuticos da cidade da praia; programa de controlo do consumo diário de água em uma casa; programa de controlo de produtos enlatados do supermercado Calú e Ângela; programa de gestão de concurso para agente policial da cidade da Praia; programa de Implementação de um semáforo na retunda Braz Andrade da Cidade da Praia; programa de gestão de submissões de candidatura a bolsa de estudo a estudantes da UniCV; programa de promoção de funcionários da UniCV, etc

Esta atividade, designada na figura 4 como Código em C Trab Individual, apresentou o maior número de acessos, 948, o que decorreu do facto deste trabalho ter sido realizado ao longo do semestre. Os alunos foram desafiados a solucionar um problema através de um programa desenvolvido na linguagem de programação C.

Outras atividades no VPL apresentaram igualmente um número elevado de acessos: 397 acessos para a o conteúdo "Ciclos em C"; 385 acessos para a o conteúdo "funções em C"; 342 acessos para a Atividade trabalho: Envio de fluxogramas. O único trabalho desenvolvido em grupo foi o "Mini projeto em C": simulador de consumo de energia da UniCV, como o trabalho era mais complexo e tinha alunos de turmas diferentes o mesmo não foi totalmente criado e desenvolvido no VLP (186 acessos).

Submissão de trabalhos, notas e feedbacks

A falta de feedback e acompanhamento do professor em relação aos trabalhos dos alunos tem sido sinalizados como uma das dificuldades associadas na

aprendizagem de programação dos alunos (Barcelos, 2012; Koulouri, Lauria, & Macredie, 2014).

Na verdade, uma das principais vantagens que se encontra associada ao uso do VPL é efetivamente o grande ganho de eficiência que este módulo traz para o acompanhamento individual de cada uma das atividades dos alunos por parte do professor. Este pode editar o programa com comentários, efetuar sugestões de melhoria nos respetivos códigos fontes, ficando todos esses procedimentos registados no sistema. De igual modo, o VPL permite que a avaliação de cada um dos trabalhos individuais foi feita automaticamente, sendo no final a respetiva classificação final atribuída pelo professor.

Durante as atividades realizadas, e fazendo uso das funcionalidades anteriormente descritas, foram proporcionados a todos os alunos o acesso a um feedback regular além da nota final que contou com o apoio do relatório gerado no VPL, bem como um comentário qualitativo do docente relativamente à originalidade do problema e à qualidade global do código criado. Todas as outras atividades de programação foram compiladas e testadas neste mesmo ambiente.

Outros tipos de trabalhos foram também submetidos pelos alunos no moodle, através do envio de ficheiros em PDF e da submissão de ficheiros com fluxogramas, pseudocódigos.

A atividade trabalho criada no moodle “Envio de fluxogramas” teve 342 acessos; os alunos enviaram os fluxogramas em PDF relativamente a modelação do problema do trabalho individual desenvolvido em C posteriormente. Tiveram feedback e comentários sobre os mesmos.

Portanto, com esta nova versão de configuração do trabalho no moodle, o professor pode configurar os seus trabalhos incluindo as novidades como a opção de correção e envio do feedback no próprio PDF do aluno:

▼ **Tipos de submissão**

Tipos de submissão

☐ Texto online [?] ☐ Envio de PDF [?] ☐ Submissão de Ficheiros [?] ☐ Online audio recording [?]

☐ GeoGebra [?]

Limite de palavras [?]

☐ Ativar

O número máximo de PDFs enviados

Tamanho máximo dos ficheiros

▼ **Tipos de Feedback**

Tipos de Feedback

☒ Comentários de feedback [?] ☐ Ficheiro de avaliação [?] ☐ Ficheiros de feedback [?]

Comentário inserido no texto [?]

▼ **Configurações da submissão do trabalho**

Ativar botão "Submeter o trabalho"

[?]

Os alunos têm de aceitar a declaração de submissão

[?]

Tentativas reabertas [?]

Número máximo de tentativas [?]

▼ **Notificações**

Notificar submissões aos avaliadores

[?]

Notificar submissões atrasadas aos avaliadores

[?]

Configuração predefinida para "Notificar alunos"

[?]

Figura 5. Configurações do trabalho

Os alunos, tendo os seus trabalhos em formato PDF nos telemóveis e com acesso a wifi em qualquer lugar podem enviar os seus trabalhos e visualizar/consultar as suas notas e comentários do professor. O mesmo pode ser visualizado no moodle e pode ainda ser descarregado no computador ou no dispositivo móvel.

Notificações via dispositivos móveis

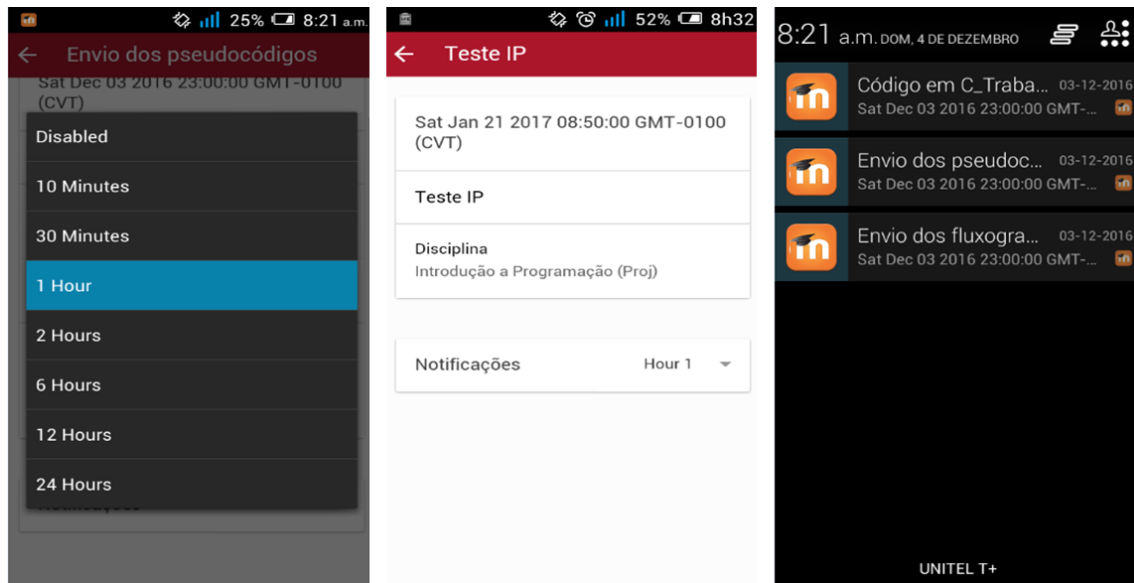


Figura 6. Algumas notificações no Moodle mobile

A figura 6 representa algumas notificações que os alunos receberam nos seus dispositivos móveis ao longo da programação das atividades na plataforma Moodle, como por exemplo sobre a data dos testes, prazos para enviarem alguns trabalhos, etc..

Alguns resultados preliminares

Com a realização desta experiência foi criada e configurada de raiz a disciplina de introdução à programação no moodle, e após a análise dos dados gerados do relatório de atividade do moodle a disciplina teve o nº médio de acesso por participantes de aproximadamente 403, dos 8462 registos, incluindo o acesso ao sistema no geral e a todas as atividades da disciplina.

O VLP foi muito usado durante as aulas práticas de introdução à programação como laboratório de programação tanto dentro como fora da sala de aula, revelando-se uma ferramenta pedagógica bastante útil para a aprendizagem da programação, na medida em que facilita o desenvolvimento dos vários programas dentro da própria

plataforma moodle apoiando os alunos e o professor no processo de desenvolvimento da programação, de avaliação e feedbacks dos trabalhos.

É esperado que o VLP seja utilizado nas turmas vindouras de introdução à programação como o laboratório de aprendizagem de programação da linguagem C na universidade de Cabo Verde, no âmbito da disciplina de introdução à programação sem a necessidade de instalação de compiladores nos computadores, constituindo assim uma inovação tecnológica na área do ensino da programação no contexto do ensino superior público de cabo-verde.

O outro resultado imediato ligou-se ao facto da disciplina poder ser acedida através dos dispositivos móveis dos alunos o que contribuiu para que estes se apropriassem da noção de que os seus telemóveis se constituem como mais-valia para a aprendizagem (de programação) e não apenas como um mero meio de entretenimento e de comunicação no dia-a-dia. Com esta experiência conseguimos apresentar alguns contributos e produtos desenvolvidos pelos alunos associados ao *mobile learning* no ensino superior; respondendo assim a alguma escassez de estudos sobre a utilização pedagógica de estratégias de mobile learning e apps no ensino e aprendizagem de programação no contexto universitário e associando a esta a utilização da estratégia de resolução de problemas ligados situações reais do cotidiano dos alunos.

Este projeto teve o financiamento da Fundação para a Ciência e Tecnologia de Portugal no âmbito dos Programas de Apoio a Bolsas de Doutoramento, e contou ainda com o patrocínio de um kit móvel por parte da empresa de telecomunicação UnitelTmais através da sua sede em Cabo Verde. Este kit foi composto por 5 tablets, 5 smartphones, 20.000MB de internet e 10 SIM cards. Este kit também será utilizado em outros momentos do projeto como seja a organização de workshops, atividades desenvolvidas no laboratório mobile learning e ainda em atividades de extensão universitária a serem realizadas futuramente no contexto das escolas básicas e secundárias do país.

Conclusões

Embora o trabalho que este artigo descreve se inscreva numa investigação que se encontra ainda a decorrer chegamos já a algumas conclusões relativamente apenas a experiência de ensino da programação através de aplicativos acessíveis através de plataformas mobile.

A utilização da ferramenta VPL facilitou bastante o processo de ensino da programação, de acompanhamento e orientação individual dos alunos reduzindo de sobremaneira algumas das dificuldades iniciais enfrentadas pelos alunos. O outro grande ganho foi possível de identificar para a gestão do trabalho de avaliação a desenvolver por parte do professor. A aplicação apresenta a possibilidade de automatização do processo de avaliação e de feedback dos trabalhos dos alunos tornando assim possível através desta ferramenta a atribuição de notas e o envio de comentários a cada aluno de acordo com a análise dos programas por estes desenvolvidos neste laboratório de programação virtual.

Ainda relativamente ao processo de avaliação, o próprio ambiente permitiu a avaliação automática de cada programa desenvolvido pelos alunos onde é apresentado um resumo com os erros de compilação, ou seja, um sumário completo da correção do programa desenvolvido pelo aluno.

Concluimos também que o aplicativo moodle mobile permitiu um aumento significativo no acesso ao moodle com 675 registos via dispositivos móveis.

Notamos também que, apesar desta ter sido uma experiência isoladamente estabelecida por apenas uma docente da instituição, outros docentes da UniCV têm já vindo a utilizar o aplicativo moodle mobile para acesso às suas disciplinas na UniCV o que constitui uma mais valia de inovação para a própria instituição. Da mesma forma, pode registar-se como notável a receptividade dos alunos neste estudo uma vez que a aderência foi considerada positiva tanto a nível do desenvolvimento das atividades de programação, na utilização dos seus dispositivos pessoais, como também na facilidade das instalações das apps e na partilha de internet entre os colegas facilitando assim o acesso aos recursos

relevantes para a unidade curricular. Essa partilha tornou o ambiente de trabalho ficasse mais colaborativo.

Referências

- ACM/IEEE-CS Joint Task Force on Computing Curricula (2013). *Computer Science Curricula*, ACM Press and IEEE Computer Society Press. Retirado de <https://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>
- Ambrósio, A.P.L., Almeida, L.S., Macedo, J., Santos, A., & Franco, A. H. (2011). Programação de computadores: compreender as dificuldades de aprendizagem dos alunos. *Revista Galego-Portuguesa da Psicologia e Education*, 19 (1), 185-197.
- Barcelos, R. J., Tarouco, L., & Berch, M. (2009). O uso de mobile learning no ensino de algoritmos. *Revista Renote Novas Tecnologias na Educação*, 7 (2) 1-11. Disponível em <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13573/14076>.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra. Edições Almedina.
- Moodle Org (2017). *Moodle mobile, on the move with moodle*. Disponível em https://docs.moodle.org/32/en/Moodle_Mobile
- Moura, A., & Carvalho, A. A., (2010). Enquadramento teórico para a integração de tecnologias móveis em contexto educativo. In F. A. Costa, E. Cruz & J. Viana, / *Actas do Encontro Internacional TIC e Educação- Inovação Curricular com TIC* (pp. 1001-1006). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Koulouri, T., Lauria, S., & Macredie, R. D. (2014). *Teaching introductory programming: A quantitative evaluation of different approaches*. New York: ACM Transactions on Computing Education.
- Traxler, J. (2007). Defining, discussing, and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2(8), 2-12.
- UNESCO, (2015). *O futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de política*. Brasília: UNESCO.
- UniCV, (2016). Instruções para instalação e configuração do moodle. Praia: NaEaD da Universidade de Cabo Verde. Disponível em http://moodle.unicv.edu.cv/pluginfile.php/640/mod_label/intro/Moodle%20Mobile%20para%20o%20Moodle%20da%20Uni-CV.pdf
- Virtual programming lab (2016). Virtual programming lab. Disponível em https://moodle.org/plugins/mod_vpl

Agradecimentos

Para o desenvolvimento deste estudo, gostaríamos de agradecer em primeiro lugar a Fundação para Ciência e Tecnologia de Portugal (FCT), financiando este projeto no âmbito do programa de doutoramento “Aprendizagem enriquecida com tecnologias e desafios sociais”, sob o contrato # PD/BD/128192/2016.¹

Ao Diretor do NaEaD², Dr. Octávio Varela, pela disponibilidade, sensibilização e todo o esforço que fez junto deste projeto para que uso e exploração destes recursos do moodle fossem possíveis graças à instalação da nova versão do moodle, instalação de plugins e os testes realizados em conjunto na disciplina de introdução à programação. Um especial obrigado a todos os alunos do curso de engenharia eletrotécnica, 1º ano, turma experimental e de controlo pelo engajamento e motivação. À operadora UnitelTmais com o patrocínio do kit móvel, muito obrigada.

Notas

¹ This article reports research developed within the PhD Program Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, funded by Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, under contracts # PD/BD/128192/2016

² NaEaD - Núcleo Apoio ao Ensino a Distância

NUEVAS PERCEPCIONES CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Lourdes Villalustre Martínez, Universidad de Oviedo, villalustrelourdes@uniovi.es
M^a Esther del Moral Pérez, Universidad de Oviedo, emoral@uniovi.es

Resumen

La utilización de las tecnologías digitales para la creación de contenidos tridimensionales se ha extendido en los diferentes ámbitos (industrial, militar, comercial, etc.). En el contexto educativo, la realidad aumentada (RA) está vislumbrando grandes posibilidades para facilitar el proceso de comprensión y asimilación de nuevos contenidos mediante la utilización de diferentes dispositivos (cámaras de fotos, conectividad 3G, etc.). La RA añade un nuevo plano a la visión que se tiene del mundo real palpable agregando información complementaria, a través de la superposición de objetos 3D virtuales. Este fenómeno genera una ilusión en donde coexisten los objetos del mundo real y virtual, logrando que, a partir de un juego perceptivo, se pueda propiciar un mayor acercamiento a la realidad. En este sentido, a lo largo de este trabajo se presentan algunas de las aplicaciones que actualmente se están implementando en diferentes niveles educativos para desarrollar la competencia científica, dado su gran potencial didáctico y su capacidad para despertar el interés y la motivación entre los estudiantes. No sin antes, abordar brevemente la realidad aumentada como un nuevo fenómeno que modifica y enriquece la percepción del mundo que nos circunda, así como, su contribución para favorecer especialmente la comprensión de hechos y fenómenos científicos.

Palabras clave

Realidad aumentada, percepción tridimensional, enseñanza ciencias, dispositivos móviles

Abstract

The use of digital technologies for the creation of three-dimensional content has spread in different areas (industrial, military, commercial, etc.). In the educational context, augmented reality (AR) generates great possibilities to facilitate the process of compression and assimilation of new contents through the use of different devices (cameras, 3G connectivity, etc.). The AR adds a new plane to the vision of the real world by adding complementary information, through the overlap of virtual 3D objects. This phenomenon generates an illusion in which objects of the real and virtual world coexist, achieving that, from a perceptive game, it is possible to promote a closer approach to reality. Thus, throughout this work are presented some of the applications that are currently being implemented at different levels of education to

develop scientific competence, given its great didactic potential and its ability to arouse interest and motivation among students. Not without first, to approach augmented reality as a new phenomenon that modifies and enriches the perception of the world around us, as well as its contribution to favor especially the understanding of facts and scientific phenomena.

Keywords

Augmented reality, three-dimensional perception, science teaching, mobile devices

Introducción

Las formas de percibir la realidad han evolucionado y cambiado gracias a los últimos avances tecnológicos, propiciando que una fina línea divida lo real y lo artificial. La realidad física y la virtual no son dos entidades aisladas sino complementarias, que se traducen en una realidad aumentada (RA). En ella, la conciencia no se centra en una sola realidad, sino que el conocimiento, según Lee (2012), se construye mediante la suposición de diferentes realidades que dan lugar a un nuevo significado.

La realidad aumentada se basa en la superposición de información virtual sobre espacios físicos en tiempo real, a través de dispositivos digitales (Wagner & Schmalstieg, 2009). Ésta ayuda a enriquecer la percepción humana de la realidad mediante los sentidos, al complementar la información del mundo real con la del digital, para convertir los espacios de interacción en una realidad híbrida, donde lo real y lo irreal se funde en un mismo entorno (FitzGerald, Ferguson, Adams, Gaved, Mor & Thomas, 2013).

La fusión de las dos realidades no es un constructo filosófico, sino el resultado del funcionamiento de una serie de dispositivos que tienen como sustento las herramientas móviles y la tecnología GPS, que posibilitan esa integración *pseudo-mágica* de lo real y lo virtual. En ella, la percepción de la realidad se funde con lo digital, potenciando la comprensión del entorno a través de los impulsos que se reciben mediante los sentidos (Billinghurst, 2012). Para Bruner (2001), en el proceso

de aprendizaje el sujeto procesa y asimila la información, interaccionando tanto con elementos reales como con otros modelos bidimensionales o tridimensionales.

Las aplicaciones de realidad aumentada combinan diferentes tipos de percepción para ofrecer una experiencia única. La información que recibimos se enriquece a partir de los estímulos visuales, sonoros, táctiles o kinestésicos percibidos, al permitir no sólo una visualización de los objetos sino también una manipulación de los mismos (Bower, Howe, McCredie, Robinson & Grover, 2014). Superponiendo a la percepción de la realidad otra de carácter artificial que sirve de anclaje para la construcción de nuevos conocimientos y significados. Para Krevelen y Poelman (2010) la RA supone una transformación radical en la relación que los usuarios establecen con las imágenes, la realidad y el conocimiento.

Las tecnologías aumentadas, en constante innovación, provocan una fragmentación en la percepción sensorial dando lugar a nuevas representaciones e interpretaciones insertas en originales espacios de interacción y propiciando relaciones de percepción inéditas (Yuen, Yaoyuneyong & Johnson, 2011). La RA transforma la percepción del mundo palpable, al enriquecerlo con creaciones de realidad virtual, generando un modelo de realidad que supera las limitaciones de la representación física, al hacer perceptible fenómenos y elementos que de otro modo no sería posible, como por ejemplo “tener” en nuestras manos un corazón latiente a través de modelos tridimensionales. Las posibilidades tecnológicas de la RA son innumerables para la construcción de nuevas percepciones en diferentes campos, entre ellos el científico, tal y como se detalla en el siguiente apartado.

Juegos perceptivos con RA: favoreciendo la asimilación de conceptos científicos

Gros y Noguera (2015) consideran que el futuro de la educación viene definido por la personalización del aprendizaje, el uso de juegos educativos, la aplicación de la geolocalización y la interacción a través de dispositivos móviles como las tabletas o los smartphones. Lo cual lleva implícito cambios tanto en las metodologías de

enseñanza adoptadas por los docentes como en las formas arbitradas por los sujetos para aprender, representando grandes oportunidades y desafíos, que abocan a la escuela a una transformación que propicie el aprendizaje ubicuo, es decir, dónde y cuándo se quiera, estableciendo relaciones con los distintos agentes y tecnologías.

Concretamente, la RA se presenta como una tecnología disruptiva que muestra “el mundo con subtítulos”, con capas adicionales de información y experiencias virtuales que se suman al flujo de experiencias originales de los sujetos, pudiendo llegar a confundirlas en un futuro no lejano, pues no en vano la vida será una experiencia multimedia (Burbules, 2012, p. 11), y ello hace preciso dotar de las competencias necesarias a los discentes para que sean capaces de desarrollar un aprendizaje multicontextual puesto que, como señala Fumero (2010, p. 45): “la RA ha sustituido las expectativas de la realidad de los mundos virtuales, incorporando datos e información disponibles en la Red con el mundo físico por el que transitan los usuarios nómadas con sus dispositivos móviles”.

Si bien existen experiencias relacionadas con la presentación de contenidos que combinan sistemas de audio envolvente y vídeo vanguardistas para crear entornos inmersivos de alto realismo en espacios museísticos (Ortega, & Cid, 2013), capaces de facilitar la aprehensión de hechos y fenómenos, sin embargo, la RA promueve aprendizajes vivenciales más ligados a una percepción sensorial directa (Basogain, Olabe, Espinosa, Rouèche & Olabe, 2007), que hace aprehensible conceptos abstractos -especialmente de carácter científicos y matemáticos- permitiendo que los sujetos los utilicen creativamente en la solución de nuevos problemas (Esteban, Restrepo, Trefftz, Jaramillo & Álvarez, 2004) y contribuyendo al incremento significativo de los resultados de aprendizaje (Buitrago, 2015).

Así pues, se están empezando a extender prácticas formativas apoyadas en RA, algunas estimulan la comprensión del espacio tridimensional a través de nuevas estrategias narrativas apoyadas en RA (De la Torre, Martín, Saorín, Carbonell & Contero, 2015); otras hacen hincapié en el uso de los dispositivos móviles para etiquetar y geolocalizar fotos con el fin de crear itinerarios que fomentan tanto el

conocimiento de la geografía física como la conciencia medioambiental (Stojanova, Kocaleva, Manevski, Koccev & Delipetrev, 2015); y también los hay que minimizan los riesgos derivados del uso de laboratorios (González-Rogado, Vivar-Quintana & Elorza, 2013); etc., pero se precisan más investigaciones sobre cómo incide realmente esta tecnología en el aprendizaje.

En este sentido, se observa que la formación del profesorado cada vez más se orienta a la instrumentalización educativa de estas tecnologías emergentes por entender que activan los procesos cognitivos de aprendizaje (Córzar, De Moya, Hernández-Bravo & Hernández-Bravo, 2015). Sin embargo, no siempre los docentes poseen los conocimientos informáticos necesarios para elaborar sus propios recursos dinámicos de RA, aunque si hay sencillas e intuitivas aplicaciones que permiten activar elementos virtuales como vídeos, imágenes, música etc., o los propios objetos 3D de RA, las cuales pueden alentarlos a incluir contenidos digitales aumentados en sus clases (Cubillo, Martín, Castro & Colmenar, 2014), y con ello favorecer prácticas docentes innovadoras que capten toda la atención de los discentes e incrementen su motivación para indagar en procesos complejos científicos (Camba & Contero, 2015). Por ello, a continuación, se incluyen diferentes aplicaciones de RA que pueden orientar al profesorado a implementarlas, concretamente, en las aulas de ciencias de los niveles educativos no universitarios.

Aplicaciones de Realidad Aumentada para entender la ciencia

La realidad aumentada es un motor que activa la curiosidad y ayuda a enriquecer nuestra percepción de la realidad (Wu, Lee, Chang & Liang, 2013). Los avances que los dispositivos móviles han sufrido la han convertido en una tecnología accesible y fácil de utilizar. Así, son muchas las experiencias que se desarrollan en el ámbito educativo (Cabero & Barroso, 2016) que emplean la RA como recurso favorecedor del aprendizaje. La utilización de diferentes tecnologías en las que se combina información real y virtual ha dado lugar a la aparición de numerosas aplicaciones que abordan todo tipo de contenidos, entre ellos, los científicos. La RA proporciona

una nueva lente para acercarse a la ciencia de una manera lúdica y entretenida, haciéndola más asequible y comprensible. Al respecto, se presenta a continuación una serie de aplicaciones agrupadas por niveles educativos, basadas en la utilización de la realidad aumentada como tecnología para favorecer el aprendizaje de las ciencias.

Metodología

El estudio adopta una metodología basada en el *estudio de casos*, donde se efectúa un análisis de contenido de un total de quince aplicaciones de Realidad Aumentada - cinco por cada nivel educativo no universitario en donde se recomienda su utilización-, para promover en los discentes la adquisición de los conocimientos científicos acordes con el currículum específico de cada nivel. Dichas aplicaciones de RA se caracterizan por hacer converger elementos virtuales y reales en un intento de configurar un nuevo entorno para el aprendizaje.

Muestra de estudio

La selección de los 15 casos que constituyen la muestra de estudio se realizó en el primer cuatrimestre de 2016 y se ciñó a la búsqueda de aplicaciones innovadoras actuales para abordar contenidos científicos de diversa índole en coherencia con lo contemplado en los planes formativos de Educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria. Los criterios que han guiado la selección de los casos, se cifran en: 1) aplicaciones que abordan contenidos científicos, 2) alta capacidad didáctica para favorecer la asimilación de la información, 3) utilización combinada de recursos o tecnologías, 4) destinadas especialmente para el alumnado de los niveles descritos (educación infantil, primaria o secundaria).

Instrumento de análisis de contenido

El análisis de las 15 aplicaciones seleccionadas se efectuó, teniendo en cuenta las aportaciones de Cawood y Fiala (2008) y, Krevelen y Poelman (2010), atendiendo a los siguientes elementos de estudio:

1. Identificación de la aplicación (Id): nombre; plataforma donde se activa (dispositivos móviles o PC, Android o IOS) e idioma.
2. Contenidos o temas científicos que aborda.
3. Nivel de Realidad Aumentada que adopta, según Cawood y Fiala (2008):
 - N1: Hiperenlaces en el mundo físico; mediante la utilización de códigos QR como activadores.
 - N2: RA basada en marcadores; uso de marcadores para superponer objetos y modelos en 3D.
 - N3: RA *markerless*; utilización de imágenes y objetos como activadores.
 - N4: visión aumentada; mediante el uso de las *Google Glass* o las lentillas biónicas para acceder al contenido aumentado.
4. Tipo de estímulos que propician: visual, sonoros, táctil o kinestésico.
5. Representación del espacio: bidimensional o tridimensional.
6. Combinación de recursos y/o tecnologías digitales e interacción propiciada con el contenido aumentado.

A partir de dicho instrumento, se procede al análisis de contenido de las 15 aplicaciones de Realidad Aumentada que abordan contenidos científicos para las etapas de educación infantil, primaria y secundaria obligatoria.

Resultados

Aplicaciones de Realidad Aumentada para abordar contenidos científicos en Educación Infantil

La enseñanza de las ciencias en educación infantil se aborda desde una perspectiva global y transversal, mediante la formulación de actividades basadas en la observación y la experimentación. Se centra, fundamentalmente, en la construcción de nuevos conocimientos sobre el medio físico y natural a partir de los intereses y vivencias adquiridas en el contexto en el que el alumnado se desenvuelve. Mediante la interacción con el entorno los niños/as de educación infantil comprenden diferentes hechos y fenómenos científicos al descubrir los cambios que se producen en el mismo, contrastando el resultado de sus acciones y elaborando conclusiones. A continuación, en la tabla 1 se presentan cinco aplicaciones que abordan contenidos científicos en un entorno aumentado, combinando elementos reales con otros de carácter virtual para dar lugar a una realidad mixta.

Tabla 1. Aplicaciones de RA para abordar contenidos científicos en Educación Infantil

Contenidos que aborda	Nivel de RA	Tipo de estímulos	Representación del espacio	Recursos e interacción
ID1: Arloon Plants. Aplicación móvil para IOS y Android. App en español e inglés				
Plantas: Crecimiento y cuidado. Medio Ambiente y desarrollo sostenible.	N2: Utiliza marcadores para acceder al contenido, mostrando una planta en sus diferentes fases de crecimiento.	Proporciona estímulos visuales y táctiles que permite visualizarlo y manipularlo.	Representación del espacio tridimensional para visualizar el crecimiento de una planta.	Combina marcadores de RA con pequeños juegos y animaciones, que incrementan la interactividad.
ID2: Animal 4D. Aplicación móvil para IOS y Android. App en inglés				
Animales y Zoología: Identificación de animales que se corresponden con las letras del	N2: Uso de marcadores para visualizar diferentes tipos de animales,	Se centra en ofrecer estímulos visuales, para representar los animales	Representación de los animales en 4D, para apreciar su apariencia física y	Posee otros marcadores (hierba, insectos, etc.) que deben emparejarse

Contenidos que aborda	Nivel de RA	Tipo de estímulos	Representación del espacio	Recursos e interacción
abecedario, y su alimentación.	dentro de un abecedario.		movimientos más característicos	con los animales en función de su alimentación.
ID3: Solar System. Aplicación móvil para IOS y Android. App en español, inglés, francés y portugués				
Astronomía y Exploración espacial. El sistema solar, la Tierra, La luna, etc. .	N2: Visualización del sistema solar y sus planetas a partir de marcadores	Ofrece estímulos visuales para acceder a la vía láctea, el sistema solar, etc.	Se muestran los diferentes planetas que integran el Sistema Solar en 3D, incorporando pequeñas animaciones.	Además de los marcadores para acceder a la RA, la aplicación posee pequeños juegos.
ID4: iDinosaurAR. Aplicación móvil para IOS y Android. App en español e inglés				
Animales: Dinosaurios extintos.	N3: Empleo de imágenes para activar la RA, mostrando los dinosaurios	Estímulos visuales, sonoros y táctiles para visionar los dinosaurios, escuchar los sonidos que emite y poder moverlos.	Se presentan los diferentes tipos de dinosaurios en 3D, permitiendo su visualización y ubicación dentro de un espacio determinado.	Permite un alto grado de interacción con la aplicación al poder manipular los dinosaurios, proporcionando una experiencia más lúdica y gratificante.
ID5: Size Me, Rudy la Oruga. Aplicación móvil para Android. App en español e inglés				
Biología: Estudio del fenómeno de la crisálida (de oruga a mariposa)	N3: Utilización de objetos e imágenes para acceder al contenido aumentado	Proporciona estímulos visuales, sonoros y táctiles, para mostrar cómo la oruga se convierte en mariposa.	Se muestran objetos en 2D y algunos en 3D, para representar el crecimiento y transformación de la oruga en una mariposa.	Posee un alto grado de interacción, pues es necesario dar de comer a la oruga para facilitar su transformación.

Las aplicaciones de RA facilitan el abordaje de contenidos científicos. Así, Arlloon Plants presenta con detalle el ciclo de la vida de las plantas, sus partes y sus especies, permitiendo al alumnado indagar sobre cómo se adaptan los ecosistemas para garantizar la supervivencia. Ofrece una nueva percepción, a través de modelos en 3D, mostrando y dando acceso a los contenidos de una manera lúdica y

entretenida. Al igual que, Animal 4D que mediante el uso de marcadores los alumnos pueden visualizar y manipular diversos animales en 4D, presentados en diferentes tarjetas que representan una letra del abecedario. Se complementa con otros marcadores, que dan acceso contenidos sobre las flores, hierba, plátanos, etc., cuyo objetivo se orienta a que los niños/as de educación infantil realicen emparejamientos, de manera adecuada, entre los animales y su fuente de alimentación, a través del uso de elementos virtuales que superponen diferentes realidades para adquirir nuevos conocimientos. De forma similar, Solar System permite descubrir los planetas y el cosmos de forma interactiva y lúdica pues, además de incorporar objetos en 3D activados mediante RA, incluye un juego que reta a los más pequeños a demostrar los conocimientos adquiridos sobre el Sistema Solar.

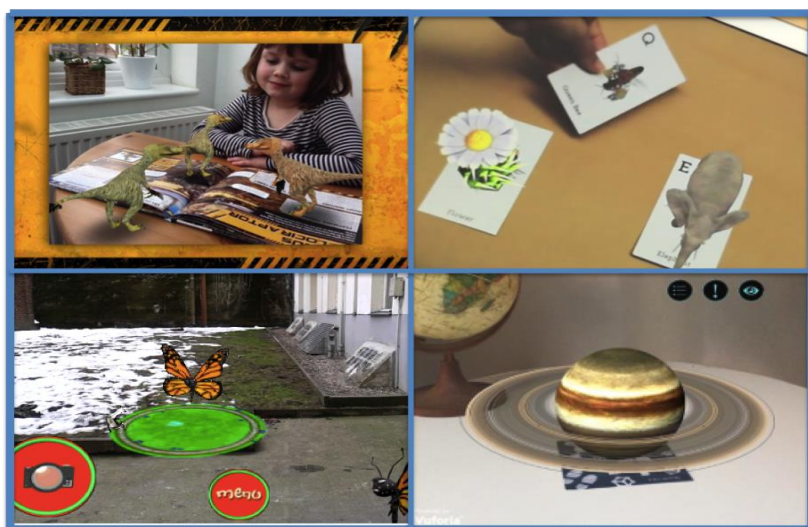


Figura 1. Captura de aplicaciones de RA analizadas por su capacidad didáctica, que abordan contenidos científicos para educación infantil.

Por otro lado, con *iDinosaurAR* y *Size Me: Rudy la Oruga* la percepción de la realidad se ve incrementada no sólo por la superposición de objetos en 3D sino también por la existencia de un mayor grado de interacción con la aplicación. En el caso de la primera, se puede visualizar dinosaurios con una vista de 360°, escuchar sus rugidos e interactuar con ellos, observar el nacimiento de un braquiosaurio, presenciar una

pelea entre varios velociraptores, etc., donde lo imposible se hace posible en un espacio tridimensional, en el que conviven lo real y lo virtual para generar un nuevo espacio enriquecido. En el caso, de *Size Me: Rudy la Oruga* la fusión de las dos realidades se hace más patente, pues los niños pueden hacer una fotografía de su jardín, de su cuarto, etc. y convertirla en el activador de la RA-, donde la oruga habitará hasta convertirse en mariposa, para lo que será necesario alimentarla regularmente con productos apropiados. Esta aplicación incluye realidad aumentada y adopta dinámicas propias de los videojuegos para generar una experiencia de realidad híbrida que integra lo real y lo virtual.

Aplicaciones de Realidad Aumentada para abordar contenidos científicos en Educación Primaria

En Educación Primaria el desarrollo de los contenidos científicos se lleva a cabo en el marco de la denominada *competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*. En ella, la enseñanza de las ciencias pivota sobre tres ejes fundamentales (LOMCE, 2013): (1) los sistemas biológicos, (2) los sistemas físicos, y (3) los sistemas de la tierra y el espacio. Se pretende potenciar el pensamiento científico basado en el contraste de ideas, en la aplicaciones de métodos, en la formulación de teorías y en la elaboración de conclusiones. Lo cual supone el fomento de las habilidades y destrezas necesarias para desarrollar juicios críticos sobre hechos científicos, así como para abordar saberes relativos la física, química, biología y tecnología. A continuación, en la tabla 2 se presentan algunas de las aplicaciones que, por su potencial didáctico, pueden utilizarse en Educación Primaria para acercarlos a la ciencia.

Tabla 2. Aplicaciones de RA para abordar contenidos científicos en Educación Primaria

Contenidos que aborda	Nivel de RA	Tipo de estímulos	Representación del espacio	Recursos e interacción
ID1: El Sistema Solar.VIA. Aplicación móvil para IOS y Android. App en español e inglés				
El Sistema Solar, los planetas y sus características	N2: Se utilizan marcadores como activadores para visualizar el sistema solar y los planetas	Se basa principalmente en activar los estímulos visuales y sonoros, a través de animaciones	Se realiza una presentación tridimensional de los objetos, es decir, del Sistema Solar y los planetas	Los objetos incluyen pequeñas animaciones para dotarlas de dinamismo. Se accede a pequeñas explicaciones.
ID2: Anatomy. El cuerpo humano. Aplicación móvil para IOS y Android. App en español e inglés				
Todos los sistemas (respiratorio, circulatorio, digestivo, nervioso, etc.). Principales procesos: digestión, respiración, circulación, etc	N3: Emplea objetos como la figura humana e imágenes para acceder a contenidos interactivos incluidos en la RA.	Proporciona estímulos visuales, sonoros y táctiles, para potenciar una experiencia multisensorial	Se muestran objetos en 2D y en 3D, para representar las diferentes partes del cuerpo humano, así como sus principales funciones	Ofrece una gran interactividad, pues además de la RA incorpora pequeños juegos para poner a prueba lo aprendido.
ID3: Mountains AR. Aplicación móvil para IOS. App en español, inglés, francés e italiano				
La Tierra. El paisaje. La localidad.	N3: Uso de coordenadas GPS e imágenes como activadoras	Ofrece principalmente estímulos visuales, al identificar cada montaña que nos rodea.	Identifica, a través de objetos bidimensionales, las diferentes montañas, ofreciendo datos con la altitud, la distancia, etc.	La interacción se centra en ubicar en el mapa, a través de coordenadas, nuestra ubicación, para visualizar los contenidos aumentados
ID4: Arloon Chemistry. Aplicación móvil para IOS y Android. App en español e inglés				
Conceptos básicos de química: representación molecular, las sales, nomenclaturas, etc.	N2: Utiliza marcadores para acceder al contenido e identificar los compuestos químicos.	Activa estímulos visuales, sonoros y táctiles, al incorporar recursos multiformato.	Representación de las moléculas y partículas tridimensionalmente, favoreciendo su comprensión.	Incorpora pequeñas actividades, a modo de retos, que incrementan la interactividad con el recurso.
ID5: ZooAR. Aplicación móvil para IOS y Android. App en inglés				

Contenidos que aborda	Nivel de RA	Tipo de estímulos	Representación del espacio	Recursos e interacción
Animales: vertebrados e invertebrados.	N2: Visualización de los diferentes tipos de animales a partir de marcadores.	Ofrecer estímulos visuales para conocer los diferentes tipos de animales.	Ofrece una representación en 3D de animales vertebrados e invertebrados, incrementado su realismo.	Objetos en 3D animados, que permite visualizar los movimientos característicos de cada animal.

Sin duda, los recursos basados en la utilización de realidad aumentada facilitan y enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias al proporcionar información adicional mediante modelos 3D, que convierten lo intangible en una realidad. Así, aplicaciones como Arloon Chemistry y Anatomy, apoyadas en objetos tridimensionales, contribuyen tanto a la asimilación de conceptos ligados a reacciones químicas básicas, como al conocimiento de los sistemas que regulan el cuerpo humano, reduciendo su complejidad conceptual y procedimental al minimizar el nivel de abstracción y hacer visible lo que de otro modo no sería posible palpar ni percibir directamente, gracias al uso de recreaciones virtuales.



Figura 2. Captura de aplicaciones de RA analizadas por su capacidad didáctica, que abordan contenidos científicos para educación primaria.

Es evidente que esta nueva tecnología contribuye a reforzar contenidos y experiencias desarrolladas en determinados contextos. Así, una visita al Planetario o al Zoo puede verse incentivada y amplificada con aplicaciones como el *Sistema*

Solar y *Zoo AR*, que nos permiten visualizar tanto el sistema solar y sus planetas, como diferentes tipos de animales categorizados en vertebrados e invertebrados. Con ellas, la realidad física y la virtual se funden en un mismo espacio para proporcionar una experiencia de aprendizaje innovadora y enriquecida, donde la percepción multisensorial se intensifica para ampliar la calidad de los procesos formativos.

Aplicaciones de Realidad Aumentada para abordar contenidos científicos en Educación Secundaria

La educación científica en Secundaria se efectúa desde una perspectiva interdisciplinar dentro de la *competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología* (LOMCE, 2013). Abordando, por un lado, la comprensión del conocimiento científico mediante la asimilación de teorías, leyes y modelos, así como la explicación de la realidad natural referida a las propiedades y ciclos de la materia. Y por otro, el reconocimiento de los rasgos clave de la investigación científica para resolver problemas tanto cualitativos como cuantitativos, al igual que la aplicación práctica y toma de decisiones en base a los rasgos que definen el pensamiento científico.

Existen numerosos recursos didácticos para abordar contenidos científicos en secundaria. Aquí, en la tabla 3, se recogen algunas aplicaciones que emplean la realidad aumentada como tecnología disruptiva para despertar la motivación e interés del alumnado, gracias a la utilización de elementos tridimensionales que le dotan de mayor realismo y precisión para aproximarse temáticas que de otro modo sería más difíciles de abordar.

Tabla 3. Aplicaciones de RA para abordar contenidos científicos en Educación Secundaria Obligatoria

Contenidos que aborda	Nivel de RA	Tipo de estímulos	Representación del espacio	Recursos e interacción
ID1: EstARteco. Aplicación para PC. Recurso en español e inglés				
La realidad natural. Los ecosistemas. Problemática medioambiental	N2: Emplea marcadores para poder visualizar el tablero y las fichas del juego.	Estímulos visuales, se observa los cambios en los ecosistemas en función de las acciones efectuadas.	Se efectúa una representación tridimensional de los diferentes ecosistemas presentes en el juego (una ciudad, un bosque y un pueblo costero).	Se presenta en forma de juego, donde la interacción es máxima. De las acciones desarrolladas dependerá el futuro de los 3 ecosistemas.
ID2: iScienceAR. Aplicación móvil para IOS y Android. App en inglés				
Los materiales, los átomos, la gravedad y los productos químicos.	N3: Utilización de imágenes para activar los recursos de realidad aumentada.	Potencia estímulos visuales, sonoros y táctiles a través de los diferentes experimentos	Ofrece una representación en 3D de los diferentes objetos (átomos, diversos materiales) así como de los experimentos.	Permite interactuar con los modelos tridimensionales para su visualización y experimentación.
ID3: Mapa Estelar. Aplicación móvil para IOS y Android. App en español, inglés, alemán, chino, coreano, francés, italiano y japonés				
Las constelaciones. La Tierra en el Universo.	N3: Uso de la geolocalización como activador de los contenidos aumentados.	Activa estímulos visuales y táctiles, al observar las constelaciones y obtener información añadida.	Presenta el universo en 3D, ofreciendo un mapa preciso y en tiempo real de cada estrella y planeta visible desde la Tierra.	Ofrece la posibilidad de interactuar con la aplicación, obteniendo información añadida de la estrella o planeta que se visualiza.
ID4: LaborAPPtorio. Aplicación móvil para IOS y Android. App en español				
Contenidos básicos de física y química: procesos y materiales	N2: Se emplea marcadores para poder acceder al contenido aumentado, generalmente, vídeos explicativos.	Promueve estímulos visuales, se accede a videos donde se explican procedimientos y experimentos	Se efectúa una representación bidimensional a través de videos explicativos donde se ilustran los procesos físicos y químicos.	Brinda una escasa interacción con el contenido aumentado, pues éste se centra en la visualización de vídeos.
ID5: Anatomy 4D. Aplicación móvil para IOS y Android. App en inglés				
Sistemas del cuerpo humano.	N3: Hace uso de imágenes para visualizar el	Activa estímulos visuales y táctiles, al	Incorpora una representación en 4D de los órganos y	Es posible interactuar con la aplicación, al

Contenidos que aborda	Nivel de RA	Tipo de estímulos	Representación del espacio	Recursos e interacción
Interrelaciones entre sistemas.	cuerpo humano y sus sistemas.	experimentar con la anatomía humana.	los diferentes sistemas que componen el cuerpo humano.	permitir manipular los modelos en 4D y experimentar con ellos.

Es posible aproximarse a los contenidos científicos utilizando modelos tridimensionales que ofrecen una representación multimodal, dando soporte a una percepción que combina dos realidades, la física y la virtual. En *estARteco*, la información se presenta y codifica en forma de juego para apreciar el valor de los ecosistemas y la complejidad de su equilibrio a través de cuatro fases de dificultad creciente. Donde la interacción con la aplicación, y la implicación del jugador se ve incrementada para equilibrar la salud ecológica de los diferentes ambientes, teniendo presente el impacto social y económico que provocan las acciones desarrolladas.

Por su parte, las aplicaciones *iScienceAR* y *LaborAPPtorio* se basan en la experimentación en contextos virtuales, poniendo en juego diferentes vías sensoriales para construir una experiencia perceptiva consciente y significativa. La exploración de los efectos de la temperatura sobre la materia, o la reacción de los gases nobles ante la electricidad puede hacerse más comprensible y accesible a través de la interpretación de dos realidades que coexisten en un mismo espacio.



Figura 3. Captura de aplicaciones de RA analizadas por su capacidad didáctica, que abordan contenidos científicos para educación secundaria obligatoria.

De forma similar, *Anatomy 4D* representa el interior del cuerpo humano de forma virtual, dejando al descubierto las relaciones espaciales de los diferentes sistemas: órganos, esqueleto y músculos. En la misma línea, *Mapa Estelar*, hace visible lo invisible a través de la realidad aumentada, mostrando en tiempo real, cada una de las estrellas y planetas visibles desde la Tierra, permitiendo interactuar con la aplicación para obtener mayor información de lo visualizado, ofreciendo una nueva percepción más enriquecida del Universo. De este modo, las aplicaciones de RA incrementan la información percibida por los sentidos, al tiempo que posibilitan desarrollar nuevas experiencias en las que convergen dos realidades, la física y la digital, para generar nuevos aprendizajes.

Conclusiones

Sin duda, las oportunidades que ofrece la RA para desdibujar los límites entre el mundo físico -palpable- y la representación de otra realidad de carácter virtual nos puede trasladar a la película de ciencia ficción *Matrix* (1999) de los hermanos Wachowski, cuya base filosófica -entre otras- se orienta a desentrañar el problema filosófico clásico sobre *el problema de lo real* abordado por Platón en *El mito de la caverna*, suscitando cuestiones de gran calado, como ¿qué es la realidad?, ¿dónde

acaba ésta y dónde empieza la ficción?... , fenómeno inquietante que, ya en el albor de del nuevo milenio, alertaba frente a la génesis de un mundo híbrido en el que se llegara a confundir lo real con lo virtual, y donde las interacciones entre los sujetos, o entre éstos y otros objetos, tuvieran lugar en dos dimensiones paralelas, provocando toda suerte de dilemas existenciales.

Pues bien, ese día ha llegado..., y dejando al margen los vaticinios apocalípticos, se puede observar cómo hoy es posible aprovechar la dualidad perceptiva ofrecida por la realidad aumentada, al hacer converger las dos dimensiones realidad-virtualidad desde la complementariedad, con distintos fines, desde científicos, médicos, lúdicos o formativos, gracias al desarrollo de aplicaciones tecnológicas. Así, en relación a los usos formativos de la RA, se puede observar que no solo se circunscriben a contextos de Educación Superior o a ámbitos científicos de alto nivel, sino que se constituyen en herramientas de uso generalizado accesibles a todo tipo de público, incluido el más joven, especialmente permeable a incorporar las nuevas tecnologías en su vida cotidiana, no en vano, llamada generación digital, para quienes el manejo de los dispositivos móviles (tabletas o *smartphones* de última generación) no ofrece mayor dificultad.

En este sentido, y si bien es cierto que las aportaciones de la RA en el ámbito de la educación infantil, primaria y secundaria son todavía incipientes, sin embargo, es en el área de la enseñanza de las ciencias donde se encuentran los mayores desarrollos, no en vano, el afán de descubrimiento y las posibilidades de indagar en lo desconocido u oculto a nuestros sentidos siempre ha sido un reto para el ser humano, eje central del pensamiento científico. Es evidente que los entornos inmersivos generados con la RA poseen un gran atractivo y capacidad de motivación, y que facilitan la comprensión de fenómenos de gran complejidad y abstracción, y sin embargo, gracias a esta tecnología se hacen más tangibles al adquirir no solo la tridimensionalidad sino la cuarta dimensión (Rosado, 2010), a partir de las notaciones sociales con las que los aprendices y usuarios van enriqueciendo la realidad.

La fascinación por este fenómeno de la RA que acerca al conocimiento de los enigmas de la ciencia y el saber, haciendo visible lo que permanecía oculto a los sentidos, está favoreciendo a la optimización de los procesos formativos. Por ello, los profesionales de la educación, las escuelas y demás instituciones formativas deben abrirse no sólo a la aplicación de la misma, sino también a la exploración de las contribuciones reales al progreso y desarrollo psico-social y educativo. Así pues, conscientes de que no hay punto de retorno, las herramientas que se han presentado aquí pueden servir de punto de partida para rentabilizar su potencial didáctico en los niveles educativos no universitarios y, con ello, propiciar nuevas y apasionantes líneas de investigación vinculadas al análisis de los efectos metacognitivos de estas novedosas aplicaciones tecnológicas.

Finalmente, y retomando el paralelismo encontrado con la película Matrix, se hace necesario reflexionar con Morfeo -mentor de Neo- en su incesante empeño por liberar a la raza humana del yugo de las máquinas, pues aun reconociendo el valor y potencialidad de la realidad aumentada, cabe cuestionarse por el papel a desempeñar que se le debe asignar en el ámbito educativo en un intento de favorecer el conocimiento del mundo real a través de modelos virtuales.

Referencias

- Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C., & Olabe, J. C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. *Proceeding 7ª Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías. Online Educa Madrid' 2007* (pp. 24-29). Madrid: Online Educa.
- Billinghurst, M. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer*, 45(7), 56-63.
- Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented Reality in education—cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51(1), 1-15.
- Bruner, J. (2001). *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid: Editorial Narcea.
- Buitrago, R. D. (2015). The Influence of Augmented Reality on Cognitive Style: A Case for Learning Mathematics. *Educación y Educadores*, 18(1), 27-41. doi:10.5294/edu.2015.18.1.2

- Burbules, N.C. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza Ubiquitous Learning and the Future of Teaching. *Encounters*, 13, 3-14.
- Cabero, J. & Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. doi:10.7821/naer.2016.1.140
- Camba, J. D. & Contero, M. (2015). From reality to augmented reality: Rapid strategies for developing marker-based AR content using image capturing and authoring tools. In *Frontiers in Education Conference (FIE) October, 2015*. El Paso, Texas, USA: IEEE. doi:10.1109/FIE.2015.7344162
- Cawood S. & Fiala M. (2008). *Augmented Reality: A Practical Guide*. Denver: Pragmatic Bookshelf.
- Cózar, R., De Moya, M.V., Hernández-Bravo, J. A., & Hernández-Bravo, J. R. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Una experiencia con el uso de Realidad Aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, 27, 138-153.
- Cubillo, J., Martín, S., Castro, M., & Colmenar, A. (2014). Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 241-274. doi:10.5944/ried.17.2.12686
- De la Torre, J., Martín, N., Saorín, J. L., Carbonell, C., & Contero, M. (2015). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *Revista de Educación a Distancia*, 37. Recuperado de <http://revistas.um.es/red/article/view/234041/179811>
- Esteban, P., Restrepo, J., Trefftz, H., Jaramillo, J. E., & Álvarez, N. (2004). La realidad aumentada: un espacio para la comprensión de conceptos del cálculo en varias variables. *XVI Simposio Iberoamericano de Enseñanza Matemática para el siglo XXI*, 15, 16 y 17 de septiembre de 2004, Castellón, España: Universitat Jaume I de Castellón (UJI).
- FitzGerald, E., Ferguson, R., Adams, A., Gaved, M., Mor, Y., & Thomas, R. (2013). Augmented reality and mobile learning: the state of the art. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 5(4), 43-58. doi:10.4018/ijmbl.2013100103
- Fumero, A. (2010). Introducción: la red en el móvil. *Telos: Cuadernos de Comunicación e Innovación*, 83, 43-49.
- González-Rogado, A. B., Vivar-Quintana, A. M., & Elorza, I. (2013). Augmented safety in the laboratory with mobile technology. In *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality* November, 2013. New York: ACM. doi 10.1145/2536536.2536601

- Gros, B. & Noguera, I. (2015). Mirando el futuro: Evolución de las tendencias tecnopedagógicas en Educación Superior. *Campus Virtuales*, 2(2), 130-140.
- Ley orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) (Ley Orgánica 8/2013, 9 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, nº 295, 2013, 10 diciembre.
- Lee, K. (2012). Augmented Reality in Education and Training. *TechTrends*, 56(2), 13-21.
- Krevelen, D.W. & Poelman, R. (2010). A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limitations. *The International Journal of Virtual Reality*, 9(2),1-20.
- Ortega, B. P. & Cid, M. S. (2013). El museo abre sus puertas a la experiencia sensorial: pantallas de inmersión audiovisual realista. *Telos: Cuadernos de Comunicación e Innovación*, 94, 88-100.
- Rosado, J.J. (2010). Futuro de la realidad aumentada. En blog: *Mi cuarta dimensión: desfragmentado el Universo, Tecnologías y otros sentimientos*. Recuperado de <http://coppernic.blogspot.com.es/2010/09/futuro-de-la-realidad-aumentada.html>
- Stojanova, A., Kocaleva, M., Manevski, V., Kocev, I., & Delipetrev, B. (2015). Model of crowdsource enviromental application based on mobile photos. *VI International Conference of Information Technology and Development of Education (ITRO 2015)* June, 2015. Zrenjanin, Serbia: University of Novi Sad.
- Wagner, D. & Schmalstieg, D. (2009). Making Augmented Reality Practical on Mobile Phones. *Computer Graphics and Applications*, 29(3), 12-15.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49. doi:10.1016/j.compedu.2012.10.024
- Yuen, S., Yaoyuneyong, G. & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1), 119-140.

O FACEBOOK COMO INTEGRAÇÃO ENTRE O CONTEXTO FORMAL E INFORMAL

Priscila Costa Santos, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, pricostasantos@gmail.com
Maria Elizabeth Bianconcini Trindade Morato Pinto de Almeida, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, bethalmeida@pucsp.br

Resumo

O presente artigo objetiva discorrer a sobre a integração entre o contexto formal e informal de ensino a partir do uso de Sites de Rede Social. Tal meta centra-se na atualidade e urgência em compreender as potencialidades e desafios da integração de Sites de Rede Social, à exemplo Facebook, Twitter, Instagram, etc, no contexto educacional. Assim, apresenta-se a experiência no uso do Site de Rede Social – Facebook – realizada em uma disciplina de pós-graduação ofertada no segundo semestre de 2016 de uma Universidade do Estado de São Paulo/Brasil. Foram analisadas as diversas formas de interações – curtidas, comentários, compartilhamentos e visualizações – desenvolvidas entre os discentes e a docente. Os resultados apontaram para o potencial dos Sites de Redes Sociais como artefato tecnológico com características similares aos dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem; a relevância do papel do docente como mediador entre o contexto formal e informal de ensino e verificou-se que as interações que são comuns no contexto das Redes Sociais da Internet ao serem inseridas no contexto formal de ensino exigem do discente a transposição de atitudes que são realizadas no uso cotidiano para o uso no seu processo de aprendizagem.

Palavras-chave

Facebook; Educação; Site de Redes Sociais; Educação Formal; Educação Informal

Abstract

This article aims to discuss the integration between the formal and informal context of learning by using Social Network Sites. This goal focuses on the current and urgent need to understand the potentialities and challenges of integrating Social Network Sites, such as Facebook, Twitter, Instagram, etc., in the educational context. Thus, this article presents the experience of using Facebook in a postgraduate course offered in the second half of 2016 in a University of the State of São Paulo / Brazil. The different forms of interactions - tanned, comments, shares and visualizations - developed between the students and the teacher were analyzed. The results pointed to the potential of Social Networking Sites as a technological artifact with characteristics similar to those of Virtual Learning Environments; The relevance of the

role of the teacher as mediator between the formal and informal context of learning and it was verified that the interactions that are common in the context of the Social Networks Sites when being inserted in the formal context of education require of the student the transposition of attitudes that are carried out in everyday to use their learning process.

Keywords

Facebook; Education; Social Network Site; Formal Education; Informal Education

Introdução

Ao realizarmos uma reflexão crítica acerca o início do século XXI, período em que houve maior avanço no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nos deparamos com distintas formas de organização, construção e desenvolvimento de espaços coletivos, sejam eles essencialmente virtuais como os Sites de Redes Sociais – *Facebook, Instagram, Twitter*, etc. – ou espaços presenciais que se apoiam na virtualidade para compor uma experiência interativa e lúdica, à exemplo do Museu de Língua Portuguesa do Estado de São Paulo.

Paulatinamente, inúmeros teóricos da Comunicação e Ciências Sociais (Costa, 2005; Castells, 2013; Castells, 2013; Ellison & Boyd, 2013; Recuero, 2009) apontaram a necessidade e a urgência em compreender como os espaços coletivos, especialmente as Redes Sociais da Internet ou Sites de Redes Sociais, legitimam, influenciam e propagam informações. Na Educação alguns estudos acerca das Redes Sociais da Internet centraram-se em compreender como essas ferramentas podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, seja através da transposição de concepções da Educação a Distância para o uso das Redes Sociais da Internet (Cabral, Dos Santos & Nakashima, 2016); ou delineando como esses recursos podem ser utilizados no desenvolvimento de uma Escola Expandida (Hardagh, 2009); ou como as informações, essencialmente comentários realizados no *Facebook*, podem contribuir para a compreensão e debate de temas educacionais (Santos & Santos, 2016).

Em adição, buscando compor o rol de produções acadêmicas que se dedicam ao estudo das Redes Sociais da Internet (Ellison & Boyd, 2013; Recuero, 2009) nós indagamos se as Redes Sociais da Internet, enquanto inseridas na educação informal (Almeida, 2016; Meister, 2014), poderiam contribuir para a integração dos contextos formais e informais de ensino?

Para refletir sobre tal questionamento, uma disciplina ofertada no 2º semestre de 2016 aos discentes de pós-graduação de uma Universidade São Paulo demonstrou-se como um profícuo espaço de estudo e pesquisa, em que a dinâmica informal das Redes Sociais da Internet, desenvolvidas através de um grupo de discussão no *Facebook*, e a estrutura formal da disciplina, aulas na Universidade, melhor contribuíram para o processo de ensino aprendizagem dos discentes.

Este trabalho foi organizado em quatro seções: *Desenvolvimento*, em que será conceituado o termo Sites de Redes Sociais e distinguirá os aspectos da Educação Informal e da Educação Formal; *Design Metodológico*, serão apresentadas as opções metodológicas realizadas para o desenvolvimento deste trabalho; *Resultados*, nesta seção serão analisadas as interações – curtidas, comentários e compartilhamentos – percorrendo sobre as possibilidades de integração entre o contexto formal e informal de ensino; e *Conclusão*, em que apontaremos as considerações finais do trabalho.

Desenvolvimento

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) trouxeram um novo olhar para as Redes Sociais, permitindo que novas formas de interação, de produção de informação e conhecimento, e espaços específicos para as relações sociais, como os Sites de Redes Sociais – *Facebook*, *Twitter*, *Instagram* – pudessem se desenvolver e serem ampliadas. Assim, é essencial o entendimento de que as relações em Redes são inerentes ao convívio social, sejam elas *online* ou *offline* (Santaella, 2010; Recuero, 2010) como apontam Tomaél, Alcará e Chiara (2005), “As redes sociais constituem uma das estratégias subjacentes utilizadas pela sociedade

para o compartilhamento da informação e do conhecimento, mediante as relações entre atores que as integram” (p. 93).

Nesse sentido, as reflexões de Recuero, Bastos e Zago (2015), discutem o uso do termo “Redes Sociais” destacando que inúmeros trabalhos acadêmicos que tem por objetivo o estudo dessa temática utilizam este termo para o estudo de Redes Sociais *Online* ou Sites de Rede Social. Ou seja, como destacam Ellison e Boyd (2013), autoras de referência no estudo de Mídias Sociais, Sites de Rede Social são definidas como:

Um site de rede social é uma plataforma de comunicação em rede na qual os participantes:

1) possuem perfis de identificação única que consistem em conteúdos produzidos pelo usuário, conteúdos fornecidos por outros usuários, e/ou dados fornecidos pelo sistema; 2) podem articular publicamente conexões que podem ser vistas e cruzadas por outros; e 3) podem consumir, produzir e/ou interagir com fluxos de conteúdo gerado por usuários fornecidos por suas conexões no site. (Ellison & Boyd, 2013, p. 158)

Assim, ao considerarmos o *Facebook*, o *Instagram* e o *Twitter* estamos tratando de Sites de Rede Social, ou seja, sites específicos para a criação, manutenção e expansão de Redes Sociais. Apesar desta distinção, assim como Ellison e Boyd (2007) ilustram os termos “Sites de Rede Social” e “Redes Sociais” usualmente são utilizados como sinônimos, em nosso entendimento, tal equívoco justifica-se diante da necessidade de trabalhos acadêmicos, como os de Recuero (2009), Silva (2012), Santaella (2010), que possam esclarecer tal distinção.

Utilizaremos os termos “Sites de Redes Sociais” ou “Redes Sociais da Internet”, tais opções justificam-se na necessidade em reforçar a complexidade no uso desses termos demonstrando que as “Redes Sociais”, não são somente um termo mais amplo para “Redes Sociais da Internet”, mas incluem, também, um olhar para as Redes Sociais estabelecidas no contexto presencial (Santaella, 2010).

Os Sites de Redes Sociais, como exposto por Ellison e Boyd (2007), são espaços idealizados para que os usuários de forma personalizada e pública possam produzir e interagir com o conteúdo e os pares de seu interesse. Nesse contexto, as formas de interação e produção de conteúdos podem ser interligadas entre os diversos

Sites de Redes Sociais, porém, cada um deles possuem distintas forma de estabelecer suas conexões.

Dentre as principais Redes Sociais da Internet – *Facebook*, *Instagram* e *Twitter* – existem diferentes formas de interação entre os usuários. No *Facebook*, as interações podem ser desenvolvidas através de comentários, compartilhamentos, curtidas, reações e visualizações. Por sua vez, no *Instagram*, por ser uma Rede Social da Internet voltada para a divulgação de imagens e pequenos vídeos, as interações baseiam-se em curtidas, comentários e direcionamento de determinadas imagens para usuários específicos. Já o *Twitter*, pressupõe o poder de síntese das informações já que os *Tweets* ou publicações não podem exceder 140 caracteres além disso, os usuários podem curtir, compartilhar e responder aos *Tweets*. Esses três Sites de Redes Sociais da Internet podem diferenciar-se conforme o seu tipo de interação, à exemplo do Facebook e Twitter que os usuários podem compartilhar coletivamente as postagens ou *Tweets* em relação ao Instagram em os usuários não possuem essa opção de interação; no entanto, percebe-se que as interações estabelecidas através das curtidas, compartilhamentos, reações, direcionamentos, comentários ou visualizações propiciam o fortalecem dos laços de parceria, reverberaram os posicionamentos individuais dos usuários e, mesmo utilizando recursos que limitam a visualização das interações, a publicidade é um dos fatores motivadores do interesse no uso desses espaços.

Discorrer sobre as formas de integração que podem ser estabelecidas nos Sites de Redes Sociais demonstram que apesar das inúmeras iniciativas em utilizar esses recursos como espaço educacional a reflexão sobre a educação formal, não-formal e informal devem ser pontuadas tendo em vista que a finalidade a qual estas ferramentas foram idealizadas não vislumbravam o seu uso pedagógico.

Inúmeros autores (Almeida, 2016; Meister, 2014; Valente & Almeida, 2014) demonstraram o interesse em delinear os principais aspectos no tocante a educação formal, não-formal e informal. Dentre as reflexões constata-se que a educação formal, desenvolvida exclusivamente em centros de ensino, como Universidades e Escola, propõem uma aprendizagem alinhada com diretrizes

curriculares nacionais e internacionais, que servem como bases fundantes para o ordenamento discente assim, hierarquicamente o professor posiciona-se como transmissor dos conteúdos definidos previamente. Como apontam Almeida e Valente(2014):

É fato que a criação do contexto formal é fortemente baseada na concepção de currículo, sobretudo, de um currículo planejado, estável, que não contempla a diversidade de contextos experienciados pelos estudantes de diferentes níveis da educação formal em distintos momentos de suas vidas. (p. 1166)

Em adição, na educação formal a certificação é requisito final do processo educacional, o qual ao final do processo de aprendizagem o discente que demonstrar conhecimento acadêmico dos conteúdos ministrados poderá usufruir do certificado daquela etapa.

A educação não-formal, por sua vez, concebe um processo educacional menos hierarquizado, burocrático e é desenvolvido fora do ambiente formal de ensino em que a certificação não é um requisito no final do processo de aprendizagem. Já a educação informal abarca as demais formas de aquisição do conhecimento, como as relações em grupos, as experiências culturais e de vida que estão relacionadas ao “processo verdadeiramente ao longo da vida pelo qual cada indivíduo assume atitudes e valores” (Valente & Almeida, 2014, p. 34).

Quadro 1. Educação formal, não-formal e informal

	Formal	Não Formal	Informal
Espaço de aprendizagem	Escolas, Universidades e demais Instituições de Ensino	Centros Comunitários, Museus, Bibliotecas, Teatros	Grupo de amigos, familiares, Redes Sociais.
Docente	O docente é o mediador do processo de aprendizagem.		As relações entre os pares que possibilitam a mediação da aprendizagem.
Conhecimento	O conhecimento é organizado com base em diretrizes curriculares.	O discente de forma autônoma é responsável pelo seu conhecimento.	
Currículo	O currículo é linear, hierárquico e pressupõe a unicidade de aprendizagem dos discentes.	O currículo é elaborado conforme os objetivos do curso.	O currículo é informal, sem uma estrutura hierarquizada ou com objetivos delimitados.

Para Meister (2014) e Almeida (2016) as Redes Sociais da Internet inserem-se na educação informal, tendo em vista que não contemplam um conteúdo educacional estruturado; a aprendizagem é construída coletivamente a partir das diversas formas de interações e fluxos de informações entre os diferentes Sites de Redes Sociais e os diferentes grupos sociais; e apesar do potencial pedagógico no uso dessas ferramentas é essencial que se destaque que elas não foram desenvolvidas para este propósito.

Design Metodológico

O presente estudo foi desenvolvido em uma disciplina ofertada no 2º semestre de 2016 aos discentes de pós-graduação de uma Universidade de São Paulo. A disciplina teve por objetivo “desenvolver estudos sobre a investigação e a produção de conhecimentos na cultura digital” para alcançar tal objetivo, as atividades foram desenvolvidas na modalidade híbrida (parte presencial e parte a distância).

A escolha do suporte virtual que faria parte das atividades da disciplina foi eleito a partir da decisão dos doze participantes: duas Doutoradas, oito alunos de Doutorado e um de Mestrado. Assim, os participantes elegeram o Site de Rede Social *Facebook* como meio virtual, onde realizaram as atividades da disciplina em um grupo fechado, vale mencionar que algumas discussões também foram estabelecidas com o uso do *Skype*.

Buscando discorrer a sobre a integração entre o contexto formal e informal de ensino a partir do uso de Sites de Rede Social, em especial o *Facebook*, foram analisadas as interações – curtidas, comentários, visualizações e compartilhamentos - realizadas ao longo da disciplina. Tal análise, centrou-se em dois eixos: 1) quantitativo de curtidas, comentários e visualizações e 2) elementos de interação entre Educação Formal e Informal.

Resultados

Ao propormos discorrer sobre a integração entre o contexto formal e informal de ensino a partir do uso de Sites de Rede Social foram analisadas as interações – curtidas, comentários, visualizações e compartilhamentos – realizadas na grupo do *Facebook* da disciplina verificamos recorrentemente as interligações estabelecidas entre o contexto presencial e o virtual de ensino, natural na modalidade híbrida a qual a disciplina foi orientada.

Assim, para a análise das interações foram consideradas o quantitativo de interações – curtidas, comentários, compartilhamentos e visualizações – das 63 postagens realizadas no grupo buscando compreender os pontos que convergem e divergem no processo de integração de contextos formais e informais de ensino.

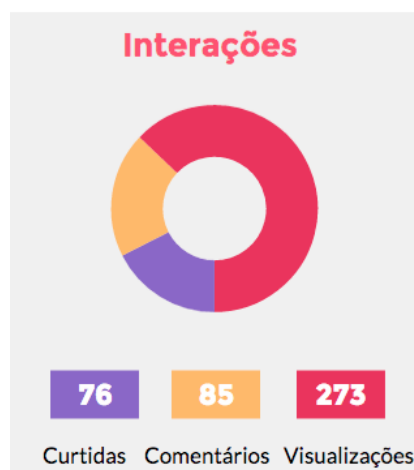


Figura 1. Interações – curtidas, comentários e visualizações

Do quantitativo de interações as visualizações, compreendidas como o quantitativo de vezes que os participantes acessam as postagens, obteve maior total com 273, seguido por 85 comentários e 76 curtidas. Por ser um grupo voltado para as discussões acadêmicas da disciplina os participantes fizeram a opção de apenas, curtir, comentar ou visualizar as postagens, sendo impedido o compartilhamento das publicações do grupo em seus perfis individuais justificando assim, a ausência de compartilhamentos.

Da análise das interações dos 85 comentários 40 deles foram realizados pela docente da disciplina e tinham, em sua maioria, a finalidade de apresentar devolutivas sobre dos trabalhos discentes. Por sua vez, os demais 45 comentários realizados por seis discentes abrangeram a organização das atividades em grupo que seriam realizados ao longo da disciplina, postagens de trabalhos e o retorno das devolutivas realizadas pela docente. Em adição, sobre as visualizações das postagens o discente que acessou mais postagem teve o total de 52 visualizações e o de menor índice o total de 8 visualizações. Já com relação as curtidas dos seis discentes que realizaram tal ação, 32 curtidas foram realizadas por apenas um discente.

Além desses quantitativos de interações, os quatro discentes que postaram mais arquivos com produções acadêmicas, totalizando 30 produções, e também foram

os que mais realizaram curtidas, comentários e visualizaram as atividades da disciplina no grupo do *Facebook*.

As interações – curtidas, comentários, visualizações e compartilhamentos – ora tinham a relação com reflexões produzidas em sala de aula presencial e que reverberavam para o grupo no *Facebook*, à exemplo das sínteses e pesquisas adicionadas em documentos pelos discentes. Ou reflexões que eram iniciadas exclusivamente no grupo do *Facebook* e que exigiam a virtualidade como requisito para o seu desenvolvimento, como a divulgação de vídeos e de relatórios.

Tais atitudes condizem com as práticas estabelecidas na modalidade híbrida de ensino tendo em vista, que não existe uma sobreposição das modalidades de ensino, presencial ou a distância, mas sim uma união entre ambas (Bacich, Neto & Trevisani; 2015).

Em adição, a partir da experiência e das interações estabelecidas na disciplina cinco elementos emergiram da relação entre a Educação Formal e Informal utilizando Redes Sociais da Internet sobressairam-se:

- 1 Os Sites de Redes Sociais podem contribuir para o desenvolvimento de ambientes comunicacionais por meio de comentários, curtidas ou compartilhamentos (Santos & Santos, 2016). No caso da disciplina pesquisada, o *Facebook* tornou-se um espaço de aprendizagem formal e informal a partir da figura do docente que mediava a aprendizagem direcionando e orientando as produções futura.
- 2 Ao analisarmos o quantitativo de visualizações e curtidas em relação aos comentários é possível verificar que apesar de acompanharem as atividades realizadas por seus pares as discussões ou debates que poderiam ocorrer no contexto informal por meio de comentários foram escassos evidenciando que apesar do potencial atrativo (Oliveira & Castro, 2016) das Redes Sociais da Internet a sua inserção no contexto educacional exige um novo posicionamento discente em seu processo de ensino aprendizagem.

- 3 As interações através de curtidas, apesar de serem ações comuns em Sites de Redes Sociais, foi verificado que poucos discentes utilizaram esse recurso como meio de participação na disciplina. Reafirmando que apesar do seu potencial atrativo para o uso no contexto formal de ensino os possíveis tipos de interação – curtidas, visualizações e comentários – ainda não são consideradas como possíveis formas de construção de aprendizagem para os discentes e docente.
- 4 Ao eleger o *Facebook*, como artefato tecnológico de apoio a disciplina, é notório algumas similaridades com outros artefatos tecnológicos utilizados no contexto formal de ensino, como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (Cabral, Dos Santos & Nakashima, 2016). Ou seja, similar aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, em que as ações dos discentes ficam registradas e podem auxiliar no acompanhamento pedagógico pelos docentes, no *Facebook* as visualizações e as curtidas podem contribuir para este acompanhamento.
- 5 Outro paralelo com os contextos formais de ensino através dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem em relação ao *Facebook* consiste em compreender que ambos podem se tornar mero repositórios de trabalhos acadêmicos. Na disciplina pesquisada 30 postagens tiveram a finalidade de compartilhar trabalhos acadêmicos, como Resumos, Ensaios e Artigos, ou socializar os registros das atividades realizadas durante as aulas. As demais 55 postagens, demonstraram ações similares ao uso cotidiano de Sites de Redes Sociais como o *Facebook* em que foram divulgadas reportagens, vídeos e socialização de dúvidas.

Conclusão

Ao propor como objetivo discorrer sobre a integração entre o contexto formal e informal de ensino a partir do uso de Sites de Rede Social a partir da experiência e do quantitativo de interações – curtidas, comentários, visualizações - estabelecidas em uma disciplina de pós-graduação ofertada no segundo semestre de 2016 de

uma Universidade do Estado de São Paulo/Brasil os resultados apontaram para a possível integração entre contextos formais e informais de ensino, demonstrando o seu potencial dos Sites de Redes Sociais como artefato tecnológico com características similares aos dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem assim como, a relevância do papel do docente como mediador entre o contexto formal e informal de ensino.

Em contrapartida, verificou-se que as interações – curtidas, comentários e visualizações – que são comuns no contexto das Redes Sociais da Internet ao serem inseridas no contexto formal de ensino exigem do discente a transposição de atitudes que são realizadas no uso cotidiano para o uso no seu processo de aprendizagem.

Assim, para futuras investigações faz-se necessário compreender como a integração entre os contextos formais e informais de ensino utilizando as Redes Sociais da Internet contribuem para as reflexões coletivas; autonomia discente; construção de um currículo menos hierarquizado e marcado pela figura do docente.

Referências

- Almeida, M. (2016). Currículo e narrativas digitais em tempos de ubiquidade: criação e integração entre contextos de aprendizagem. *Revista Educação Pública*. v. 25, n.59/2, p. 526-546.
- Almeida, M, Valente, J. (2014). Currículo e Contextos de Aprendizagem: Integração entre o formal e não-formal por meio de Tecnologias Digitais. *Revista e-Curriculum*, São Paulo, n.12.v.02 maio/out.
- Cabral, M, Dos Santos, G; Nakashima, R. (2016). Análise de Recursos Disponíveis em Redes Sociais: Potencialidades para a Construção de Web Currículos. *Revista e- Curriculum*, São Paulo. v. 14, n. 3.
- Castells, M. (2013). *Redes de Indignação e Esperança*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Costa, R. (2005). Por um novo conceito de comunidade: redes sociais, comunidades pessoais, inteligência coletiva. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, v.9, n.17, p. 235- 48, mar/ago.

- Ellison, N., Boyd, D. (2013) Sociality through Social Network Sites. In: DUTTON, W.H. (Org.). *The Oxford Handbook of Internet Studies*. Oxford: Oxford University Press, p. 151 – 172.
- Hardagh, C. (2009). Redes Sociais Virtuais: uma proposta de Escola Expandida. Tese. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa Educação e Currículo, São Paulo.
- Bacich, L; Neto, A & Trevisani, F. (2016). Rede Social como Recurso Didático – Pedagógico: Possibilidades de uso na Aprendizagem de Língua Portuguesa. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (SIED:EnPED:2016), São Paulo. Disponível em: <http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1578>. Acessado em: 10 de outubro de 2016.
- Recuero, R. (2015). Redes Sociais na internet. Porto Alegre: Sulina, 2009. Recuero, R & Bastos, M & Zago, G. *Análise de Redes para Mídia Social*. Porto Alegre: Sulina.
- Santaella, L. (2010). *A ecologia pluralista da comunicação – conectividade, mobilidade, ubiquidade*. São Paulo: Paulus.
- Santos, P & Santos, A. (2016). Sobre quando o professor. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (SIED:EnPED:2016), São Paulo. Disponível em: <http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1924> Acessado em: 10 de outubro de 2016.
- Silva, T. (2012). Aplicativos de Análise de Informações Sociais: mapeamento e dinâmicas interacionais. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas. Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Tomaél, M, & Alcará, A & Di Chiara, I. (2015). Das redes sociais à inovação. *Ciência da Informação*, Brasília, v 34, n.2, p. 93-104, maio/ago. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n2/28559.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2015.
- Valente, J & Almeida, M. (2014). Narrativas Digitais e o Estudo de Contextos de Aprendizagem. *Revista de Educação a Distância*: v.1, n.1.

ROBÔS PARA CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR (3 A 6 ANOS)

Maribel Santos Miranda-Pinto, Universidade do Minho, mmiranda@ie.uminho.pt

Ana Francisca Monteiro, Universidade do Minho, amonteiro@ie.uminho.pt

António José Osório, Universidade do Minho, ajosorio@ie.uminho.pt

Resumo

Este texto apresenta um estudo, no âmbito do projeto de investigação Kids Media Lab: Tecnologias e Aprendizagem de Programação em Idade Pré-escolar (<http://www.nonio.uminho.pt/kidsmedialab>), sobre robôs para crianças em idade pré-escolar (3 a 6 anos). A análise a diversos robôs foi realizada durante três focus group, em diversos momentos, com especialistas de diversas áreas (Investigadores, Professores do ensino superior, Professores do ensino secundário da área de informática, Educadores de infância, Professores do 1.º e 2.º CEB e Professores de educação especial), a fim de observar as potencialidades e fragilidades dos robôs, indicando assim a sua adequabilidade ou não no contexto de jardim de infância. Realçamos que esta investigação permitiu reconhecer características pertinentes dos robôs disponibilizados no mercado internacional e indicados como sendo para crianças a partir dos três anos. Deste processo de validação de robôs, reconhecemos que os resultados são relevantes e a ter em conta nas atividades com as crianças.

Palavras-chave

Robótica; Pré-escolar; Robôs para o Pré-escolar; Projeto Kids Media Lab

Abstract

This text presents a study, in the context of the research project Kids Media Lab - Technology and Programming Learning in Preschool Age (<http://www.nonio.uminho.pt/kidsmedialab>), about robots for preschool children (ages from 3 to 6 years). The analysis of several robots was carried out on three focus group, at different times, with specialists from different areas (researchers, teachers of higher education, teachers of secondary education in the area of informatics, teachers of 1st and 2nd school cycle, kindergarten educators and teachers of special education), in order to observe the potentialities and weaknesses of each robot, thus indicating their suitability or not in the context of the kindergarten. This research allowed us to recognize relevant characteristics of the available robots in the international market and indicated as suitable for children from the age of three. From this robot validation process. We recognize that the results are relevant and should be considered in the activities with the children.

Keywords

Robotics; Preschool; Robots for Preschool; Kids Media Lab Project

Introdução

No âmbito do Projeto Kids Media Lab: Tecnologias e Aprendizagem de Programação em Idade Pré-escolar (<http://www.nonio.uminho.pt/kidsmedialab>) consideramos como parte da investigação conhecer os robôs comercializados, indicados para crianças em idade pré-escolar, antes de os disponibilizar às crianças e jardins de infância, que participam no projeto.

Neste texto apresentamos, inicialmente, uma descrição sobre os diversos robôs, a partir da informação comercial que consta em cada embalagem (e manuais) e, também, de informação disponibilizada na Internet, nos sites oficiais de cada um destes recursos.

Concretizamos, como parte do projeto de investigação Kids Media Lab, uma recolha de dados, para análise dos robôs a serem utilizados por crianças em idade pré-escolar. Para este efeito organizamos três focus group, com especialistas na área da informática e da educação, os quais descrevemos no ponto sobre metodologia de investigação. Apresentamos, de igual modo, a descrição e análise dos resultados.

Por último, tecemos algumas considerações finais, na sequência de uma análise que influenciou a nossa ação enquanto Investigadores, permitindo uma melhor adequação dos robôs às crianças do pré-escolar que integram o nosso projeto e que neste momento desenvolvem atividades com os robôs, nos jardins de infância.

Robôs para Crianças em Idade Pré-Escolar (3 a 6 anos)

Atualmente assistimos a uma comercialização em grande escala de recursos tecnológicos para crianças, muitos deles com indicação de idades que na realidade podem diferir da real adequação para as crianças.

Quando os recursos são mais específicos e sofisticados com uma vertente pedagógica deparamo-nos com uma diversidade interessante, com os próprios profissionais de educação a sentirem dúvidas quanto à escolha mais acertada. Relativamente aos robôs para crianças em idade pré-escolar existem atualmente recursos com características apelativas. No entanto, alguns deles não passam de um brinquedo, sem as funcionalidades que consideramos necessárias, no que diz respeito à aprendizagem da robótica.

Perante a evolução da tecnologia e a constante motivação das crianças para o uso destes recursos, consideramos como parte da nossa investigação ser necessário analisar algumas das ofertas disponíveis no mercado (nacional e internacional), cuja indicação de idade é o pré-escolar (3 a 6 anos). Seleccionamos alguns modelos que são indicados, pelos fabricantes ou equipas de desenvolvimento, como adequados para esta faixa etária. Outras opções disponíveis no mercado, como por exemplo, Lego Wedo, Dash, Largarta – Fisher Price, entre outros, foram excluídas desta análise por não terem a indicação para idade pré-escolar ou por não apresentarem as principais características que se aproximam a um robô programável, nomeadamente, os robôs Bee-Bot, Blue-Bot, KIBO, Robot Mouse, Batráquio, Cubetto e MI-GO Robô.

Seguidamente, apresentamos de forma breve sete recursos considerados robôs educativos, todos eles com indicação de adequabilidade para o pré-escolar, nas embalagens ou páginas de Internet. Pode encontrar-se uma descrição mais completa disponibilizada pelos fabricantes nos respectivos sites, devidamente indicados. No âmbito do projeto Kids Media Lab, temos para as atividades, nos jardins de infância e formação, um total de 4 Robôs Bee-Bot, 2 Robôs Blue-Bot, 4 Robôs KIBO, 6 Robôs Batráquio, 2 Robot Mouse, 1 Robô Cubetto.

Bee-Bot

A Bee-Bot (<https://www.bee-bot.us>) é um robô que pode ser programado de forma a permitir desenvolver diversas atividades de orientação espacial (frente, atrás, direita e esquerda), com setas indicativas e avisos sonoros com a introdução de cada ação. O seu formato sugere uma abelha amarela gigante, com olhos que se iluminam quando é introduzida uma ação, quando conclui um percurso ou quando está a carregar a bateria. A Bee-Bot percorre uma distância de 15 cm (6" steps) e esta predifinição não pode ser alterada.



Figura 1. Bee-Bot

Blue-Bot

O robô Blue-Bot é descrito como uma versão atualizada do Bee-Bot (<https://www.bee-bot.us/bluebot.html>). O Blue-Bot também percorre 15 cm de distância (6" steps) e esta predifinição, à semelhança do Bee-Bot, não pode ser alterada. Tal como o robô Bee-Bot, o robô Blue-Bot pode ser programado para desenvolver diversas atividades de orientação espacial e inclui os mesmos avisos sonoros com a introdução de cada ação.



Figura 2. Blue-Bot

KIBO

O desenvolvimento do que hoje conhecemos como robô KIBO (<http://kinderlabrobotics.com/kibo>) é o resultado de um trabalho de investigação de vários anos, associado ao projeto de doutoramento de Marina Bers (2008), que foi orientada pelo Professor Seymour Papert. No culminar desta investigação foram surgindo diversos projetos de programação por blocos tangíveis, tendo sido criado um primeiro protótipo denominado KIWI (Marina Umaschi Bers & Horn, 2010); (Marina U. Bers, 2014). O currículo que está associado ao robô KIBO permite reconhecer, nas aprendizagens das crianças, para além de noções de programação, conceitos relacionados com engenharia, de uma forma simples e introduzida aquando da montagem do robô. Antes de aprender a programar o KIBO, a criança tem a possibilidade de o montar, integrando os motores, as rodas e os diversos sensores (luz, som e distância), possibilitando aprendizagens que Marina Bers considera relevantes no Tangible Kindergarten (Tangible K) Curriculum (Marina U. Bers, 2014).



Figura 3. KIBO

Batráquio

O robô Batráquio (<http://cluberobotica.escolasdemira.pt>) é um protótipo em desenvolvimento, criado por alunos do ensino profissional do Agrupamento de Escolas de Mira (Coimbra) e que conta já com duas versões. A primeira versão integra os componentes necessários para o desenvolvimento de diversas atividades de orientação espacial (frente, direita e esquerda) e uma caneta para a realização

de desenhos. Apesar de o robô ter como nome Batráquio, a sua estrutura é completamente despida de acessórios, o que possibilita a realização de diversas capas e enfeites de acordo com o tema que se trabalha. Este robô é “programável por crianças desde os 3 anos de idade, sem necessidade de um computador ou dispositivo móvel, utilizando apenas quatro botões de comando no seu dorso” (Batráquio, 2016). Transporta, também, uma caneta para registrar os seus movimentos e permite a personalização adicionando roupas ou fantasias. Este robô não é comercializado, nem, na essência do seu desenvolvimento, tem esse objetivo.

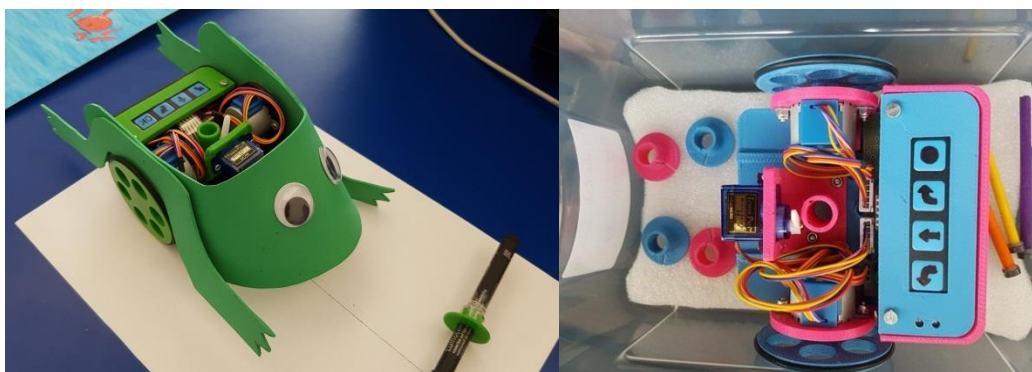


Figura 4. Batráquio

Robot Mouse

O Robot Mouse pode ser adquirido isoladamente ou num *kit*. O *kit* tem um preço acessível e integra placas de plástico que se encaixam e possibilitam a construção de diversos labirintos, para o robô percorrer diferentes percursos. Para além destas placas, inclui acessórios tais como paredes, um queijo com íman e cartões de ações para a construção de algoritmos. Este robô percorre 12,5 cm de distância mínima, predifinição que não pode ser alterada. Este robô permite desenvolver diversas atividades de orientação espacial (frente, atrás, direita e esquerda), com velocidades diferentes e após um momento de construção do algoritmo, com os cartões que inclui. Este robô não é comercializado em Portugal (<https://www.learningresources.com/product/learning+essentials--8482--stem+robot+mouse+coding+activity+set.do>).



Figura 5. Robot Mouse

Cubetto

O robô Cubetto (<https://www.primotoys.com>) surge no âmbito da investigação que deu lugar à criação da empresa Primo Toys, fundada por Filippo Yacob e Matteo Loglio em Junho de 2013, em Londres, Inglaterra (Yacob & Loglio, 2013). O algoritmo é colocado com blocos de encaixe num tabuleiro de forma sequencial, permitindo assim que o robô execute ações após a criança ordenar a sequência e mandar executar. O robô integra um módulo bluetooth que permite a comunicação. No tabuleiro, a criança consegue acompanhar a sequência de acções que o robô está a executar, através de uma luz que acende por cada bloco que executa. Tem igualmente avisos sonoros no início e no fim de um conjunto de ações.



Figura 6. Cubetto

MI-GO Robô

O robô MI-GO (<http://www.migobot.com>) faz parte da nossa análise de robôs para o pré-escolar, a pedido de Investigadores da Universidade de Aveiro, que a solicitaram a fim de averiguar se este robô pode ser adequado a crianças em idade pré-escolar. Na sua descrição lê-se que o “robô MI-GO, ainda em fase de protótipo, é programável de forma tangível através de blocos que após ligados a um bloco central comunicam com o robô via Bluetooth. O robô está equipado com blocos que lhe permitem mover-se em frente e virar para a esquerda e direita. O robô, para além, de efetuar ângulos de 90° pode, igualmente, realizar ângulos de outra amplitude específica entre 1° e 360° definidos pelo utilizador” (Loureiro & Moreira, 2016).



Figura 7. MI-GO Robô

Metodologia de Investigação

No âmbito do projeto de investigação Kids Media Lab (KML): Tecnologias e Aprendizagem de Programação em Idade Pré-escolar (Miranda-Pinto & Osório, 2015) definimos como relevante uma análise prévia dos robôs seleccionados, para integrar as atividades em contexto de jardim de infância.

Os recursos disponíveis no mercado foram selecionados atendendo à idade recomendada e a características que consideramos adequadas para estas idades. Ao explorar cada um destes recursos deparamo-nos com diferenças entre eles que

podiam limitar a exploração dos mesmos por parte das crianças, tendo em conta fundamentos pedagógicos desadequados ou funcionalidades que os podem tornar apenas em brinquedos, isto é, sem a intenção de ser a criança a programar.

Para efeitos de investigação, numa abordagem de estudo multi-caso em que se insere o projeto KML, recorreremos à realização de três *focus group* (Barbour & Kitzinger, 1999). Esta técnica de recolha de dados permitiu auscultar um pequeno grupo de especialistas relativamente à investigação que estamos a realizar. Os *focus group* consistiram na experimentação prática dos robôs, em sessões com a duração máxima de 3h e a seguinte estrutura e dinâmica:

- Breve apresentação do Projeto KML e contextualização do pretendido;
- Apresentação dos Robôs para análise;
- Apresentação dos itens na grelha de observação disponibilizada e a preencher por cada participante;
- Debate final sobre a sessão.

No total contamos com a participação de 22 profissionais de educação (Investigadores, Educadores de infância, Professores do ensino básico e do ensino secundário (de informática e de matemática) e de Professores do ensino superior), dos quais 20 preencheram o documento para validação das potencialidades, fragilidades e adequação dos robôs para o pré-escolar. A seleção destes especialistas foi feita por convite tendo em conta que pretendíamos ter um grupo de Investigadores do Ensino Superior da área da Educação e Tecnologias; um grupo de Professores de Informática (grupo 550) a fim de aferir uma perceção mais técnica e de programação dos robôs e um grupo de Educadores de Infância (grupo 100), para uma análise mais orientada às questões da Educação de Infância.

Para a análise de dados debruçamo-nos sobre as grelhas de observação preenchidas pelos especialistas, das quais resultaram alguns gráficos que ilustram as preferências sobre a adequabilidade destes recursos para o pré-escolar, bem como a análise que sustenta os dados aferidos estatisticamente.

Apresentação e Análise de Resultados

Espera-se, através da apresentação dos resultados desta validação dos robôs, conhecer aprofundadamente como é que cada robô foi pensado, no seu desenvolvimento, para utilização por parte das crianças em idade pré-escolar. Reconhecemos que os especialistas que integraram estes três *focus group* são especialistas nas áreas cruciais em que é desenvolvido o nosso projeto de investigação, conferindo assim credibilidade a este momento de recolha de dados.

Descrevemos de seguida, de forma breve, o grupo de especialistas: 65% de participantes do género feminino e 35% do género masculino, com idade entre os 24 e os 57 anos; grau académico, na maioria, médio-alto (35% possui mestrado e 20% doutoramento, 35% licenciatura e uma pequena parte, de 10%, outros graus, nomeadamente, bacharelato e pós graduação). No que respeita à profissão, participaram Professores do ensino secundário (grupo 550 – informática, 35%), Educadores de infância (25%) Investigadores (20%) e Professores de outros níveis (15%), tendo como minoria Professores do 1.ºCEB (5%) e outros (5%).

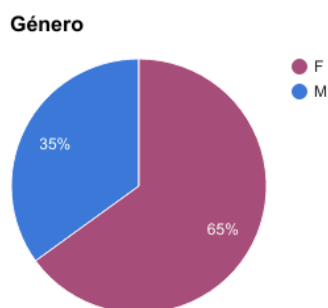


Gráfico 1. Género



Gráfico 2. Idade Participantes

Grau Académico

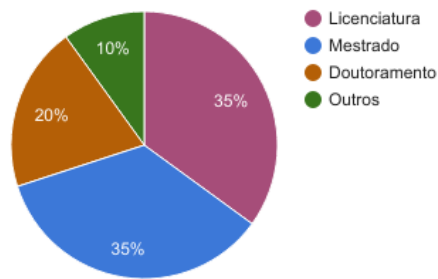


Gráfico 3. Grau Académico

Profissão

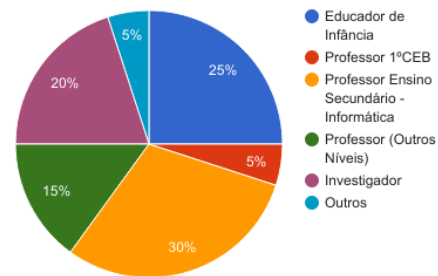
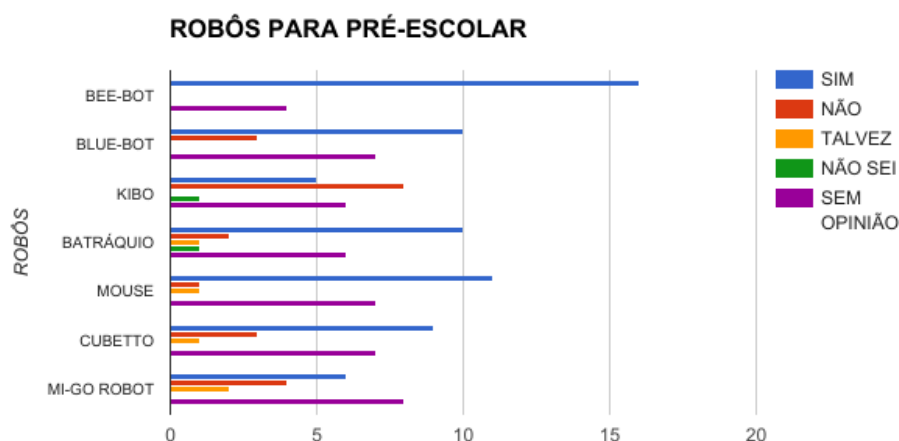


Gráfico 4. Profissão

No que se refere à análise dos robôs propusemos aos especialistas dos diversos *focus group* que explorassem livremente cada robô, na procura de refletir sobre as potencialidades e fragilidades, a nível técnico e pedagógico, e indicando se cada robô é adequado ou não às crianças em idade pré-escolar. O gráfico 5 apresenta uma imagem global das respostas:

Gráfico 5. Robôs para Pré-Escolar



Apresentamos de seguida os resultados e a análise qualitativa a partir da qual procuraremos, com base nestas observações, compreender melhor a adequabilidade dos robôs para crianças em idade pré-escolar. Pretendemos perceber se as indicações que encontramos nos robôs, através dos manuais ou

páginas de Internet destes recursos, são semelhantes à observação realizada por diversos especialistas, nestes focus group. A análise destes especialistas recai sobre as potencialidades, as fragilidades e a adequabilidade dos robôs para a idade pré-escolar. De seguida, apresentamos uma análise individualizada para cada robô.

No que diz respeito à Bee-Bot tem como indicação que se destina a crianças a partir dos 3 anos, sendo que a maior parte dos especialistas que experimentaram este robô consideram que é adequado a partir desta idade. É referido na página de Internet que este robô permite desenvolver atividades diversas de orientação espacial, sendo que os especialistas que validaram a Bee-Bot concordam e referem este aspeto como uma potencialidade. O formato do robô e os avisos sonoros são uma mais valia, de acordo com os especialistas e este aspeto é igualmente publicitado por quem o comercializa. Os recursos e acessórios extra também são valorizados pelos especialistas, apesar de terem de ser adquiridos separadamente, encarecendo assim o custo. Como aspetos mais frágeis os especialistas apontam a falta de suporte para a construção do algoritmo e, inclusive, referem que este tem muitos botões. Realçamos que tanto as potencialidades como as fragilidades estão em concordância com a nossa perspetiva, sustentada na revisão da literatura que temos vindo a realizar neste projeto de investigação. A representação da ação, que a criança introduz no robô, revela-se fundamental para a aquisição da aprendizagem do algoritmo (sequência de ações), sendo que a criança se encontra num estágio de desenvolvimento pré-operatório e não concreto (onde se inicia o pensamento abstracto) (Papert, 1988, Vygotsky, 2007).

Relativamente à Blue-Bot apresenta resultados de análise algo diversos e que oscilam entre 10 especialistas em 20 a concordarem com a sua integração desde o pré-escolar e 7 que preferem não expressar qualquer opinião, devido às fragilidades que apontam a este robô. Apesar de quem comercializa este robô indicar que pode ser utilizado por crianças a partir dos 3 anos, os especialistas referem que se este for utilizado apenas com as mesmas funcionalidades da Bee-Bot talvez a criança seja capaz de a programar. As dúvidas surgem quando se analisa a perspetiva de utilização com o tablet e a coordenação de dois recursos em simultâneo. O tablet é

visto como uma mais valia e, inclusive, possibilita a visualização do algoritmo. No entanto, questões como a posição relativa ao objeto (robô), as luzes distratoras e o ter mais este equipamento parece suscitar dúvidas. Do nosso ponto de vista, se o tablet for um recurso que a criança utiliza com frequência pode não haver problema; no entanto, a coordenação de vários recursos (robôs, tablets e mapas) podem dificultar a gestão e usabilidade por parte das crianças.

O Robô KIBO despertou diversas incertezas aos especialistas participantes pois, sendo um robô tão completo e com tantas possibilidades de exploração, enunciadas pelos criadores, bem como os especialistas nestes focus group, estes questionam-se se é adequado ao pré-escolar. Atendendo às potencialidades do KIBO, desde a possibilidade de montar o robô, perceber os conceitos de engenharia associados (sensores, motores, atuadores) e poder enfeitar de acordo com a temática a trabalhar é considerado o robô mais complexo e completo deste grupo em análise. A maior fragilidade enunciada sobre este recurso é a leitura de código de barras e a complexidade que pode ser a programação. De acordo com a investigação realizada por quem o desenvolveu (Rosenberg & Bers, 2014), estes pressupostos não interferiram na interação da criança com o robô, sendo referenciado que as crianças reconhecem com facilidade os conceitos de engenharia que estão associados ao KIBO e o conseguem programar sem dificuldade.

Quando a nossa análise se centra no robô Batráquio, sendo este um protótipo desenvolvido no Agrupamento de Escolas de Mira em Portugal, é possível verificar que 10 especialistas o consideram adequado para o pré-escolar e que 6 não expressam qualquer opinião. Nas potencialidades deste robô sobressaem aspetos semelhantes ao robô Bee-Bot, pela possibilidade de desenvolver atividades de orientação espacial e da facilidade de programação, que se reduz a 4 botões unicamente. Um outro aspeto positivo é a caneta que permite desenhar o percurso (ações) programadas pelas crianças. No entanto, como fragilidade, também é realçado o não se poder registar e visualizar a ação (algoritmo) e o aspeto visual que, sem “trajes” acaba por mostrar todos os componentes. Consideramos que os

aspectos positivos acabam por diluir as próprias fragilidades, que facilmente podem ser ultrapassadas através da elaboração de cartões para construir o algoritmo e também a possibilidade de permitir criar diversas personagens (“enfeites”) para o mesmo robô, enunciados noutros robôs em análise como sendo uma potencialidade.

O Robot Mouse, apesar de apresentar um design colorido e atrativo para as crianças, de acordo as indicações de quem o comercializa, aspeto também referido pelos especialistas que tiveram oportunidade de o experimentar, apenas 11 especialistas o consideraram adequado para o pré-escolar, enquanto 7 optaram por não expressar qualquer opinião. Contudo, relativamente às potencialidades, foram realçados alguns aspetos interessantes vistos como mais valia: a possibilidade de serem as crianças a construirem os próprios cenários com as placas, a possibilidade de reenviatar outros labirintos para além daqueles sugeridos pelos cartões e as cartas para a construção do algoritmo. Contudo, estas mesmas cartas foram alvo de alguns reparos por induzirem uma leitura errada de algumas ações, sendo esta a fragilidade mais enunciada pelos especialistas. Na nossa perspetiva este robô integra diversos recursos interessantes e que vão ao encontro de muito do que se pretende nesta integração da programação e da robótica no pré-escolar. À semelhança do robô KIBO, a possibilidade de ser a criança a construir o robô ou os cenários situa-a no papel principal no contexto de aprendizagem, onde os problemas, obstáculos e desafios estão no início desta integração da robótica no pré-escolar, na linha do construcionismo proposto por Papert (1988).

O robô Cubetto revela ser, na opinião da maior parte dos especialistas, atrativo no design mas complexo na forma de o programar, questionando assim a sua adequabilidade em contexto de pré-escolar. No entanto, uma grande diferença enunciada como potencialidade é que os blocos de encaixe foram desenhados a pensar em crianças invisuais devido aos relevos e formas dos blocos. Esta característica diferencia por completo este robô dos restantes e os próprios avisos sonoros apresentam uma musicalidade agradável. Os recursos disponibilizados no kit são uma mais valia e estes são complementados por recursos disponíveis na

página de Internet da Primo Toys, tal como é referido pelos próprios autores (Yacob & Loglio, 2013). As fragilidades apontadas a este robô incidem sobre o material com que foi construído, sendo a madeira algo pesada e apresentando algumas esquinas que podem ser um problema para crianças pequenas. Apesar das potencialidades enunciadas anteriormente, pode ser difícil perceber, à primeira vista, qual a acção que os blocos representam. A nível da programação, este robô introduz o conceito de função, o que o torna complexo para uma criança a partir dos 3 anos. Consideramos que este robô tem muitas potencialidades, uma delas pouco observada, mas que consideramos relevante, que é a possibilidade de a criança acompanhar no tabuleiro de programação, através de sinalização luminosa, as acções que o robô está a executar. Esta é também uma característica que o diferencia dos restantes. Por outro lado, sendo este um robô que surge no âmbito de uma investigação, apresenta a mais valia de ter sido já testado e refletido por diversos Investigadores. Quanto aos aspetos menos positivos pensamos que o conceito de função pode estar desadequado para estas idades, mas teremos oportunidade de observar, no projeto KML, como ocorrem as interações com as crianças.

Quanto ao MI-GO robô, sendo este um protótipo em desenvolvimento, a intenção foi observar as suas potencialidades e fragilidades, a fim de ser melhorado para uma possível integração no pré-escolar. A observação realizada pelos especialistas destes focus group referiu que pode vir a ser adequado se alguns aspetos forem reconsiderados. Um total de 9 especialistas reconhecem que pode ter potencialidades interessantes para o pré-escolar devido à forma de encaixe dos blocos através de imans e a luz associada às acções. É igualmente reconhecido como relevante a programação tangível tal como no robô KIBO, a visualização da sequência e o reconhecimento dos limites no mapa, através dos sensores. Por outro lado, realçamos que este robô tem a possibilidade de ser enfeitado pelas próprias crianças, sendo este um aspeto positivo. No entanto, sete especialistas preferem não referir se é ou não adequado ao pré-escolar e como fragilidades enunciadas referem a complexidade, porque não é objetivo no pré-escolar as crianças trabalharem ângulos. Por outro lado, a sináletica é confusa, sendo mesmo notado

que o sentido das setas não está de acordo com a leitura que se faz na matemática, além de que o aspeto visual pode ser melhorado. Consideramos que este é um robô abrangente ao nível de idades, que pode vir a integrar-se, além do pré-escolar, até ao 2.º CEB sendo, no entanto, necessário ter em conta análises mais específicas.

Considerações Finais

Este texto surgiu da necessidade de conhecer aprofundadamente os robôs que integram o Projeto Kids Media Lab: Tecnologias e Aprendizagem de Programação em Idade Pré-escolar (<http://www.nonio.uminho.pt/kidsmedialab>), robôs que se encontram nos contextos de jardim de infância que integram esta investigação. Aquando do delinear do projeto em Abril de 2015, a intenção de integrar a robótica no pré-escolar surgiu associada ao aparecimento do robô KIBO em Dezembro de 2014, tendo sido este referenciado como o recurso a utilizar no jardim de infância, no decorrer da investigação.

Coincidentemente, nesta mesma altura foram aparecendo outros robôs interessantes e com indicação de serem adequados para crianças em idade pré-escolar. Esta ploriferação de robôs a nível internacional, desenhados para contextos educativos, suscitou o nosso interesse, para efeitos de investigação. Contudo, à medida que fomos adquirindo os robôs em análise fomos testando e observando as potencialidades e fragilidades dos mesmos, sendo que ainda não é consensual qual o robô que consideramos mais adequado para o pré-escolar. Ao analisarmos as potencialidades e fragilidades dos robôs, nestes três focus group com diversos especialistas, conseguimos visualizar características interessantes em todos eles, as quais, se retiradas e colocadas num só robô, poderiam constituir o robô ideal.

No entanto, o ideal para nós pode não o ser para as crianças e também pode não o ser para diferentes contextos educativos. Certamente outros fatores vão ter influência na forma como a criança interage com um robô (idade, interesses, desafios, predisposição para as tecnologias e para a programação, além de fatores emocionais e culturais). As características do educador, bem como as suas escolhas,

a sua facilidade de programar e os seus interesses, são, ainda, fatores que podem levar a criança a adaptar-se melhor a um e não a outro robô.

Consideramos que este processo de validação dos robôs contribuiu para refletir sobre a função da tecnologia no jardim de infância, através da integração da programação e da robótica. Foi relevante o papel dos diversos especialistas que nos ajudaram a observar características nos robôs nos diversos aspetos relevantes: técnico, modos de programação, design e requisitos pedagógicos relativamente ao pré-escolar. Sem dúvida, que os Investigadores e Educadores que participam neste projeto vão ter em conta esta análise nas atividades com as crianças.

Esperamos ter dados a um outro nível no final do ano letivo de 2016/2017, designadamente informação mais robusta sobre a interação das crianças com todos estes robôs, de modo a que desta observação e análise possam surgir novas perspetivas de investigação. Certamente, teremos então a possibilidade de confrontar ideias diferentes, mas mais específicas, mais interessantes, verdadeiramente válidas, porque provenientes das destinatárias destes robôs: as crianças.

Referências

- Barbour, R. S., & Kitzinger, J. (1999). *Developing Focus Group Research*. London: SAGE Publications.
- Batráquio. (2016), from <http://cluberobotica.escolasdemira.pt/batraquio/BEE-BOT>. from <https://www.bee-bot.us/>
- Bers, M. (2008). *Blocks to Robots: Learning with Technology in the Early Childhood Classroom*. NY: Teachers College Press.
- Bers, M. U. (2014). Tangible kindergarten: Learning how to program robots in early childhood. In C. I. E. Sneider (Ed.), *The Go-To Guide for Engineering Curricula PreK-5: Choosing and using the best instructional materials for your students* (pp. 133-145). Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Bers, M. U., & Horn, M. S. (2010). Tangible Programming in Early Childhood: Revisiting Developmental Assumptions through New Technologies. In I. R. B. M. J. B. (Eds) (Ed.), *High-tech tots: Childhood in a digital world* (pp. 49-70). Greenwich, CT: Information Age Publishing.

- BLUE-BOT (n. d.). Blue-Bot. Retrieved from <https://www.bee-bot.us/bluebot.html>
- Cubetto_Versão1. (2013). The gadget that teaches four-year-olds how to program a computer - but costs £135 and parents need to build it themselves. Retrieved from <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2520909/The-Primo-Cubetto-teaches-FOUR-year-olds-program-computer.html>
- Cubetto_Versão2. (2016). Primo: Cubetto teacher's guide. Retrieved from https://www.primotoys.com/wp-content/uploads/2016/04/Cubetto_teachers_guide-1.pdf
- Loureiro, M. J., & Moreira, F. T. (2016). Conceitos básicos de programação em colaboração com o MI-GO. Paper presented at the 5.^a edição do Teaching Day, Universidade de Aveiro. <https://www.ua.pt/file/44138>
- Lydon, A. (2007). Let's Go with Bee-Bot: Using Your Bee-Bot Across the Curriculum: TTS.
- Miranda-Pinto, M. S., & Osório, A. J. (2015). Kids Media Lab: Tecnologias e a Aprendizagem da Programação em Idade Pré-escolar. Paper presented at the XVII Simpósio Internacional de Informática Educativa, Setúbal, Portugal.
- Papert, S. (1988). The Conservation of Piaget: The Computer as Grist to the Constructivist Mill. In G. Forman & P. B. Pufall (Eds.), *Constructivism in the Computer Age*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Robot-Mouse. (n.d.). Code & Go™ Robot Mouse Activity Set. Retrieved from <https://www.learningresources.com/product/learning+essentials--8482--stem+robot+mouse+coding+activity+set.do>
- Rosenberg, M., & Bers, M. U. (2014). KinderLab Robotics, from <http://kinderlabrobotics.com/kibo>
- Vygotsky, L. (2007). *Pensamento e Linguagem* (M. S. Pereira, Trans.). Lisboa: Relógio D'Água.
- Yacob, F., & Loglio, M. (2013). Meet Cubetto - Coding without screens for children ages 3 and up. Retrieved from <https://www.primotoys.com/>

AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA: UM ESTUDO EM UNIDADES DE EDUCAÇÃO ESPECIAL

Patrícia Pinheiro, CIEd - Universidade do Minho, patriciapinheiro24@gmail.com

Maria João Gomes, CIEd - Universidade do Minho, mjgomes@ie.uminho.pt

Anabela Cruz Santos, CIEd - Universidade do Minho, acs@ie.uminho.pt

Resumo

Para muitas crianças e jovens com Necessidades Educativas Especiais, as tecnologias de apoio podem ser um interface de comunicação ajudando na funcionalidade, no controlo do meio envolvente e no domínio sócio afetivo, potenciando a aprendizagem e autonomia. Os Sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa estão a renovar-se e podem usufruir das possibilidades que a tecnologia oferece. Essa renovação acarreta desafios, mas também vantagens. Nesta investigação, cuja abordagem metodológica é quantitativa e exploratória, recorreremos ao inquérito por questionário distribuído a nível nacional como instrumento de recolha de dados. Os sujeitos alvo foram os professores especializados a desempenhar funções em unidades de Educação Especial. O principal objetivo deste estudo foi conhecer a perspetiva dos professores no que se refere à utilização, potencialidades e condicionantes das tecnologias da informação na comunicação aumentativa e alternativa. Concluimos que os professores se preocupam em fazer formação regular e na área das tecnologias, ainda que nos cursos de formação inicial a mesma seja considerada insuficiente. São conhecedores da maioria das soluções tecnológicas apresentadas e são utilizadores assíduos de tecnologia na sala de aula, bem como de tecnologias de apoio para a Comunicação Aumentativa e Alternativa.

Palavras-chave

Tecnologias da Informação e Comunicação; Comunicação Aumentativa e Alternativa.

Abstract

For many children and young people with special educational needs, assistive technologies can be a communication interface that helping with functionality, control of the environment and socio-affective domain, enhancing learning and autonomy. Augmentative and alternative communication systems are being renewed and can take advantage of the possibilities that technology offers. This renovation brings challenges but also advantages. In this research, whose methodological approach is quantitative and exploratory, we used the questionnaire survey distributed at national level as a data collection instrument. The target subjects were

the specialized teachers to perform functions in Special Education units. The main objective of this study was to know the perspective of teachers regarding the use, potentialities and constraints of information technologies in augmentative and alternative communication. We conclude that teachers are concerned with regular formation in the area of technologies, even though in initial formation courses it is considered insufficient. They are knowledgeable about most of the technological solutions presented and are frequent users of technology in the classroom, as well as technologies of support for Augmentative and Alternative Communication.

Keywords

Information and Communication Technologies; Alternative and Augmentative Communication.

Introdução

A escola tem um papel central na educação e na preparação de todos os alunos em termos do futuro, incluindo daqueles com Necessidades Educativas Especiais (NEE).

A inclusão é fundamental para que todos os alunos “tenham direito a uma educação de qualidade, para que todos os alunos sejam vistos no seu todo quanto ao crescimento e desenvolvimento” (Nielsen, 1999, p. 9). Garantir a inclusão é um dever coletivo e um direito a adquirir (Santos, 2006; Correia, 2005).

Ao nível das crianças e jovens com NEE um dos maiores desafios que se colocam relativamente à sua inclusão escolar e social é assegurar adequadas condições de comunicação, nos casos em que a mesma se encontra comprometida ou diminuída. A procura das melhores soluções para os problemas de comunicação que afetam muitas das crianças com NEE passa pelo conhecimento das alternativas existentes, nomeadamente aquelas que fazem uso das tecnologias digitais. Nesse sentido, importa conhecer as perceções, práticas e nível de formação que os professores especializados a desempenhar funções em unidades de Educação Especial do sistema educativo português possuem relativamente a esta temática. Tendo presente este objetivo geral, levou-se a cabo um estudo de tipo survey com base num questionário dirigido aos professores especializados a desempenhar funções

em unidades de Educação Especial no ano letivo de 2013/2014. Este texto visa apresentar os principais dados e conclusões decorrentes deste estudo, no sentido de permitir caracterizar a situação existente e avançar com sugestões para iniciativas a tomar, nomeadamente no campo da formação destes profissionais.

Necessidade educativas especiais e comunicação aumentativa e alternativa

Um aluno tem NEE quando, comparativamente com os alunos da sua idade, apresenta dificuldades significativamente maiores para aprender ou tem algum problema de ordem física, sensorial, intelectual, emocional ou social, ou uma combinação destas problemáticas, a que os meios educativos geralmente existentes nas escolas não conseguem responder, sendo necessário recorrer a currículos especiais ou a condições de aprendizagem adaptadas (Brennan, 1990, referido em Silva, 2009, p. 6). Parafraseando Correia (2005), por alunos com NEE entende-se o conjunto de alunos que, por apresentarem determinadas condições específicas, podem necessitar de apoio de serviços de Educação Especial durante todo ou parte do seu percurso académico, de forma a desenvolverem-se ao nível escolar, pessoal e socio emocional. Entre as dificuldades que afetam muitos alunos com NEE estão os problemas de comunicação, razão que nos motivou para o estudo que se apresenta neste texto.

A comunicação é um processo social fundamental, uma necessidade humana básica e o fundamento de todas as organizações sociais (UNESCO, 2011). A fala é a forma de comunicação humana mais natural e a adotada pelas pessoas com aparelho vocal ativo e audição normal. No entanto, um número significativo de pessoas não consegue comunicar através da fala, necessitando de um modo de comunicação suplementar (Tetzchner & Martinsen, 2002).

É por meio da linguagem oral, associada a gestos, expressões faciais e corporais que ocorre a interação com as outras pessoas, comunidades e culturas, formando laços sociais e caracterizando a condição humana. A aprendizagem, na criança, faz-se na

relação com os adultos e com outras crianças ao comunicarem-lhe o significado dos objetos, dos gestos, do movimento, das expressões e da fala. Assim, quando há dificuldades em oralizar é necessário criar alternativas o mais cedo possível para não pôr em causa o desenvolvimento dos sujeitos (Millar e Scott, 1998; Ponte, 2009, referido em Freixo, 2013), nomeadamente recorrendo aos sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA).

A CAA diz respeito a todas as formas de comunicação que possam complementar, suplementar e/ou substituir a fala, destina-se a cobrir as necessidades de receção, compreensão e expressão da linguagem e, desta forma, aumentar a interação comunicativa dos indivíduos não-falantes. Tem como objetivo garantir uma forma alternativa de comunicação com o meio, beneficiando a qualidade de vida do indivíduo (Tetzchner & Martinsen, 2002).

A comunicação alternativa é “qualquer forma de comunicação diferente da fala e usada por um indivíduo em contextos de comunicação frente a frente. Os signos gestuais, o código Morse, a escrita são exemplos de formas alternativas de comunicação para indivíduos que carecem da capacidade de falar” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 22). A Comunicação Aumentativa “significa comunicação complementar ou de apoio. A palavra aumentativa sublinha o fato de o ensino das formas alternativas de comunicação ter um duplo objetivo: promover e apoiar a fala e garantir uma forma de comunicação alternativa se a pessoa não aprender a falar” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 22).

As tecnologias consubstanciam para muitas crianças a única alternativa de comunicação. Para muitas crianças e jovens com NEE, os recursos tecnológicos não constituem só uma mais-valia no processo de aprendizagem, são também interface de comunicação que ajudam na funcionalidade, no controlo do meio envolvente e no domínio sócio afetivo, aumentando também a sua autonomia. Neste âmbito, os dispositivos móveis, pela sua portabilidade, características multimédia, capacidade de ligação às redes digitais de comunicação, entre outros aspetos, podem ampliar as oportunidades de interação social e de envolvimento em processos de ensino e aprendizagem colaborativos, sendo um recurso importante em termos de CAA.

Onde se torna mais clara a importância das tecnologias para a autonomia das NEE é no domínio das ajudas técnicas, que minimizam incapacidades e desvantagens. Estas são prioritárias para pessoas com multideficiência, nomeadamente as que possuem graves dificuldades de comunicação, e têm como principal objetivo assegurar à população com deficiência uma melhoria da sua vida familiar, escolar, profissional e social (Resolução do Conselho de Ministros n.º 110/2003).

As TIC são um recurso importante no trabalho com crianças com NEE com dificuldades de comunicação, pois qualquer dispositivo tecnológico que permita comunicar vai permitir uma maior participação nas atividades escolares e na dinâmica da sala de aula e consequentemente promover maior sucesso no processo de ensino-aprendizagem. Neste contexto, os sistemas de CAA apresentam-se como essenciais nos processos de socialização e inclusão de todos os que delas necessitam.

Millar e Scott (1998, p. 3) referem que um Sistema de Comunicação Alternativa e Aumentativa (SCAA) é constituído pelo "pacote" de técnicas e tecnologias que compõe a "comunicação total" para um indivíduo específico. Cada SCAA é diferente, isto é, deve ser personalizado para cada utilizador, tendo em consideração aspetos como o dispositivo específico escolhido, o método de acesso / operação, as definições, o vocabulário específico disponível, o modo como as mensagens são construídas, etc.

Os SCAA são utilizados para compensar ou ultrapassar as limitações comunicativas temporárias ou permanentes e o seu uso pode dirigir-se a três grupos distintos de utilizadores (Branson & Demchak, 2009; Millar & Scott, 1998; Tetzchner & Martinsen, 2002):

- o grupo de pessoas cuja linguagem verbal está comprometida, mas que compreendem eficazmente o que lhes é dito,
- o grupo de pessoas que apenas necessitam de SCAA em determinadas fases da vida, de forma a ultrapassar uma limitação temporária;
- o grupo de pessoas que necessitará constante e definitivamente de SCAA.

Estes sistemas têm diferentes funções, de acordo com as necessidades e dificuldades das pessoas e o período de utilização.

Na literatura encontramos uma grande variedade de SCAA que se podem dividir em dois grandes grupos de SCAA, habitualmente designados de sistema “com ajuda” e “sem ajuda” (Millar & Scott, 1998; Rossel & Basil, 1998; Tetzchner & Martinsen, 2002). Os sistemas sem ajuda não requerem nenhum equipamento externo ao corpo e envolvem o uso de símbolos tais como os signos manuais, gestos e LGP. Os sistemas com ajuda incorporam dispositivos externos ao indivíduo que os utiliza e envolvem o uso de símbolos, tais como fotografias, letras e palavras.

Quanto ao nível de tecnologia podemos encontrar diferentes atribuições dentro dos SCAA: sem tecnologia, baixa tecnologia e alta tecnologia (Millar & Scott, 1998; Hanline, Nunes & Worthy, 2007). Um SCAA sem tecnologia refere-se àquele em que não é necessário utilizar nenhum recurso além do corpo do próprio interlocutor (gestos, sinais). Por baixa tecnologia entenda-se qualquer SCAA passível de ser usado em qualquer lugar sem pontos de energia ou baterias, ou seja, qualquer coisa que não envolva eletricidade ou eletrónica. Os SCAA de baixa tecnologia, os ‘low tech’, podem assumir muitas formas, por exemplo: calendários de tarefas com símbolos tangíveis ou imagens; pranchas e/ ou cadernos de comunicação; etc. Por sistemas de alta tecnologia entenda-se qualquer SCAA que use eletricidade ou eletrónica. Esta categoria abrange um amplo espectro, começando com dispositivos que usam um nível muito baixo de tecnologia, os ‘light tech’ (ou seja, que contém algum elemento tecnológico, como uma bateria ou um interruptor, mas que são muito simples). Os ‘high tech’ usam um nível mais avançado de tecnologia e diferenciam-se pelas características de portabilidade e robustez, gama e tipo de métodos possíveis de entrada (teclado,...), tipo de ecrã, técnicas utilizadas para armazenar e recuperar mensagens, dispositivos de saída. Os SCAA de alta tecnologia variam também no grau de sofisticação que exigem do seu utilizador no que se refere às técnicas de perceção visual, memória, habilidades, processamento da linguagem, o significado e associações, a gramática ou codificação.

As soluções de alta tecnologia são muitas vezes indissociáveis das soluções de baixa tecnologia. A maioria dos utilizadores, dependendo de vários fatores intrínsecos e extrínsecos, usam uma mistura de SCAA sem ajuda e com ajuda e uma mistura de ajudas de baixa tecnologia e de alta tecnologia (Millar & Scott, 1998).

Das tecnologias de informação e comunicação às tecnologias de apoio

Os professores são atores cruciais no sucesso da utilização das TIC, na educação de crianças com NEE. No entanto, para uma utilização efetiva não basta facultar o acesso às TIC, os professores necessitam de educação/ formação em diversas áreas (Ribeiro, Moreira & Almeida, 2009; UNESCO, 2011). Assim, a formação de professores deve investir na formação prática e teórica, que justifique o uso das TIC para apoiar a aprendizagem e explorar experiências práticas na implementação de ferramentas e abordagens das TIC. Isso significa que todos os professores devem ser preparados na sua formação inicial para utilizar as TIC para apoiar os alunos com NEE e ter acesso a formação contínua em serviço até ao final das suas carreiras, a fim de desenvolverem os conhecimentos e habilidades e melhorar a sua prática nesta área. Deve portanto ser uma formação holística baseada no domínio de competências científicas, pedagógicas e técnicas (UNESCO, 2011). O domínio das tecnologias por parte dos alunos só será cabalmente atingido quando os próprios professores estiverem conscientes das potencialidades das TIC e as souberem, também eles, potenciar na sua ação pedagógica (Resolução do Conselho de Ministros n.º 110/2003).

O Decreto-lei n.º 3/ 2008 de 7 de janeiro no artigo 22º define Tecnologias de Apoio como um conjunto de dispositivos e equipamentos que têm por objetivo compensar uma limitação funcional e facilitar um modo de vida independente, sendo por isso elementos facilitadores do desempenho de atividades e da participação dos alunos com NEE em diferentes domínios (aprendizagem, vida social e profissional). As tecnologias de apoio podem ser utilizadas em diferentes áreas, tais como: cuidados

peçoais e de higiene; mobilidade; adaptações para mobiliário e espaço físico; comunicação, informação e sinalização; recreação.

É comum encontrar-se as expressões – Ajudas Técnicas, Tecnologias de Apoio ou Produtos de Apoio – para designar o mesmo tipo de tecnologia. Em Portugal a terminologia definida no Decreto-Lei n.º 93/2009 de 16 de Abril é Produto de Apoio nos termos da nomenclatura utilizada na Norma ISSO 9999:2007 . Produtos de Apoio ou Tecnologias de Apoio são qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema técnico usado por uma PNE, especialmente produzido ou disponível que previne, compensa, atenua ou neutraliza a limitação funcional ou de participação (Faia, 2012, p. 3). A literatura refere e admite os vocábulos: Produto de Apoio, tecnologias de apoio e ajudas técnicas.

O termo Tecnologias de Apoio para a comunicação é habitualmente usado para referenciar “um conjunto de equipamentos e dispositivos que auxiliam o seu utilizador a expressar-se” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 42). A introdução das TIC vieram melhorar significativamente a eficácia dos SCAA (Fontes e Abreu, 2010).

As TIC, enquanto tecnologias de apoio aliadas a SCAA são essenciais na Educação Especial, cujo objetivo consiste em prevenir, reeducar ou suprimir a problemática do aluno e/ou modificar os ambientes de aprendizagem de modo a que este possa usufruir de uma educação apropriada às suas necessidades e capacidades (Correia, 2005).

Natureza e objetivos do estudo

O estudo que apresentamos teve como objetivo principal investigar o uso das TIC na CAA tendo como foco central os conhecimentos, as práticas e as perceções dos professores especializados a desempenhar funções no ano letivo de 2013/2014 nas Unidades de Ensino Estruturado para a Educação de Alunos com Perturbações do Espectro do Autismo (UEEA) e nas Unidades de Apoio Especializado para a Educação

a Alunos com Multideficiência e Surdocegueira Congénita (UAEM) do sistema educativo português.

A opção pela inclusão no estudo dos professores especializados a desempenhar funções nestas unidades decorreu do facto das UEEA e das UAEM constituírem uma resposta educativa especializada desenvolvida em escolas ou agrupamentos de escolas que concentrem grupos de alunos que manifestem perturbações enquadráveis nestas problemáticas, sendo que estes alunos são na generalidade os que mais necessitam de SCAA.

Decorrentes do objetivo principal atrás referido definimos um conjunto de objetivos mais específicos, que nos permitiram operacionalizar o processo de recolha e análise dos dados:

- Analisar se os professores que atuam nas UAEM e nas UEEA conhecem e utilizam SCAA e SCAA em suporte tecnológico.
- Analisar as perspetivas dos professores que atuam nas UAEM e nas UEEA relativamente ao potencial do uso das TIC no suporte à CAA.
- Analisar as perceções dos professores que atuam nas UAEM e nas UEEA relativamente aos fatores condicionantes do uso das TIC no suporte à CAA.

Instrumentos e procedimentos de recolha e de análise de dados

O estudo que desenvolvemos assumiu um carácter exploratório e descritivo, adotando uma abordagem de *survey* de carácter quantitativo.

Na recolha de dados foi utilizado como instrumento o inquérito por questionário eletrónico distribuído a nível nacional. Para tal recorremos à rede de estabelecimentos escolares, cujos contactos estavam disponíveis na Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares (DGEstE). O inquérito por questionário foi devidamente autorizado pela entidade de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar (MIME). Os dados recolhidos foram alvo de tratamento estatístico através do *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS v.22).

Constituição da amostra

A amostra é de natureza probabilística, uma vez que o universo de inquirição eram todos os professores a desempenhar funções nas UAEM e UEEA, sendo que, teoricamente, qualquer membro dessa população poderia ter integrado o conjunto de professores respondentes que veio a constituir a amostra. A principal razão desta escolha prende-se com o potencial das unidades de Educação Especial na utilização das TIC na CAA, considerando as dificuldades e limitações ao nível da comunicação da população atendida nestes contextos.

A amostra reuniu professores de todas as Direções Gerais dos Estabelecimentos Escolares, embora com mais representatividade a DGEstE Norte, seguindo-se a DGEstE Lisboa e Vale do Tejo, sendo constituída por um total de 85 elementos, maioritariamente do sexo feminino.

Metade dos sujeitos que constituíram a amostra tem até 10 anos de serviço, a restante tem entre 11 a 35 anos de serviço. A categoria profissional que prevalece é Professor de Quadro de Agrupamento/ Escola, embora a categoria Professor contratado esteja quase ao mesmo nível no que se refere ao número de inquiridos. A licenciatura pré Bolonha é a habilitação académica dominante. Relativamente aos contextos de atuação, a tipologia UAEM é a que reúne o maior número de respostas, o que era expectável uma vez que o número destas unidades na rede de apoio à Educação Especial é também mais elevado.

Apresentação dos principais resultados

Dada a extensão do questionário utilizado, envolvendo 22 questões, e considerando as limitações de dimensão deste texto optamos por apresentar apenas as principais constatações e conclusões decorrentes do estudo, tendo em conta os objetivos do mesmo já apresentados.

Utilização das TIC, conhecimentos e formação em TIC na educação especial e utilização

Embora os professores inquiridos revelem utilizar diariamente as TIC, quer em contexto pessoal e familiar, quer no contexto profissional, quase metade (43,5%) dos inquiridos respondeu não ter tido qualquer formação em TIC no curso de formação inicial.

No que se refere à formação em TIC direccionada para a Educação Especial e para a CAA recolhemos dados que nos causaram inquietação, uma vez que a percentagem de inquiridos que responderam afirmativamente é muito reduzida (17,6%).

Quanto à formação do domínio da Educação Especial, todos os professores inquiridos possuem formação especializada, através de curso de formação especializada ou mestrado em Educação Especial.

Concluímos ainda que os professores inquiridos procuram formação através de diversas fontes: meios formais (cursos superiores, formação contínua, etc) e meios informais (auto-estudo, contato com colegas, etc.), o que nos revela preocupação por uma constante atualização científica e pedagógica.

A principal razão que levou os professores a procurar formação além da formação inicial foi “aprendizagem de novas metodologias de trabalho e intervenção”. A opção “superação de défices de formação inicial” foi uma das menos selecionadas, o que nos causa surpresa já que a quase totalidade os professores referiu que não teve formação direccionada para as TIC e para as CAA no curso de formação inicial e expectávamos que essa necessidade fosse mais premente, mas que pode já ter sido compensada através da formação contínua formal e informal. Relembremos também que se solicitou aos professores que indicassem apenas a “principal razão”.

Conhecimentos específicos no campo dos SCAA

Entrando num domínio mais específico, perante uma listagem de SCAA (signos gráficos, Makaton, PIC, Sistema BLISS, SPC, Sistema Rebus e Sistema de símbolos

para alfabetização da Widgit) os professores manifestaram conhecer e utilizar a generalidade, à exceção do Sistema Rebus e do Sistema de símbolos para a alfabetização da Widgit. Era nossa expectativa que a percentagem de conhecimentos e utilização fosse mais evidente e significativa em alguns SCAA, uma vez que estamos a lidar com um grupo de professores especializados na área da educação Especial e a trabalhar em contextos muito específicos e nos quais a possibilidade de uso de SCAA é maior.

De uma forma geral todos as tecnologias de apoio ao nível de hardware para a CAA elencados no questionário são do conhecimento dos inquiridos e o seu grau de utilização é bastante satisfatório.

Quanto às tecnologias de apoio ao nível de software para a CAA fizemos a separação entre os de acesso livre, os quais se podem descarregar da web, e os homologados e comercializados pelos agentes nacionais. No que respeita ao conhecimento e utilização pelos professores inquiridos, as tecnologias de apoio ao nível de software para a CAA de acesso livre apresentam diferenças muito significativas comparativamente com as tecnologias de apoio para a CAA de carácter comercial.

Nível de utilização de SCAA e de SCAA em suporte TIC

Compreender o nível de utilização de SCAA e de SCAA em suporte TIC era também um propósito. Assim, fizemos um levantamento do número professores que trabalham em unidades de Educação Especial cujos alunos que utilizam SCAA com e sem suporte TIC. O mais relevante a destacar é que 66 dos 85 professores que constituíram a nossa amostra trabalham em unidades de Educação Especial em que há utilização de “SCAA em suporte TIC”.

A utilização pelos alunos de SCAA com e sem recurso às TIC nas atividades de aprendizagem, socialização e autonomia nos diversos contextos quotidianos é evidente. O contexto em que os alunos mais utilizam os SCAA com e sem recurso às TIC é na unidade de Educação Especial, sucedido pela escola/ aulas/ turma e por fim

no contexto familiar. Assim, constata-se que o nível de utilização é maior nos contextos que envolvem a presença com professores especializados. A utilização de SCAA com e sem recurso às TIC vai diminuindo à medida que o contexto deixa de estar sob a supervisão dos mesmos. A utilização de SCAA em dispositivos móveis não é tão acentuada como a utilização de SCAA ou a utilização de SCAA em suporte TIC e representa aproximadamente metade do nível de utilização de SCAA em suporte TIC. O mesmo se reflete na escola/ aulas/ turma e no contexto familiar. Quando o nível tecnológico aumenta, o nível de utilização diminui. E quando o contexto de utilização se afasta do contexto mais restrito das unidades de Educação Especial e se aproxima do contexto familiar também diminui o nível de utilização.

Perspetivas dos professores que atuam nas UAEM e nas UEEA relativamente ao potencial do uso das TIC no suporte à CAA

Para dar resposta ao segundo objetivo da nossa investigação: analisar as perspetivas dos professores que atuam nas UAEM e nas UEEA relativamente ao potencial do uso das TIC no suporte à CAA, os professores foram solicitados no sentido de exporem o seu grau de concordância perante quatro afirmações relacionadas com a conjugação TIC e CAA.

Considerando a experiência profissional dos professores inquiridos concluímos que atribuem um grau de concordância elevado com as afirmações elencadas. São unânimes na importância das TIC associadas à CAA enquanto facilitadoras do processo de socialização, autonomia e aprendizagem dos alunos com NEE, opinião coincidente com a literatura (Amante, 1993; Batanero, 2004; Suárez, Aguilar, Rosell, & Basil, 2000; Rodrigues & Teixeira, 2006; Santos, 2006; Moreira, Ferreira & Almeida, 2009). Concordam que os dispositivos móveis (ex. ipad, tablet, telemóvel) com SCAA integrados tornam os seus utilizadores mais independentes. Evidenciam também a influência positiva das TIC na implementação de SCAA e que os SCAA com recurso às TIC são mais eficazes do que os SCAA sem recurso às TIC.

Percepções dos professores quanto aos fatores condicionantes do uso das TIC no suporte à CAA

Relativamente ao terceiro objetivo da nossa investigação: analisar as percepções dos professores que atuam nas UAEM e nas UEEA relativamente aos fatores condicionantes do uso das TIC no suporte à CAA retiramos as seguintes conclusões baseadas na experiência profissional dos professores inquiridos, que mais uma vez a literatura corrobora (Amaral et al, 2004 ; Correia, 1999; Faias, 2012; Resolução do Conselho de Ministros n.º 110/2003 ; UNESCO, 2011).

Concluimos assim que os professores atribuem grande importância aos conhecimentos dos técnicos especializados quanto aos produtos de apoio. Atribuem também, e de forma expressiva, importância à formação específica dos professores e outros técnicos que atuam nas unidades de Educação Especial relativamente aos SCAA com recurso às TIC. Referem que a morosidade do processo de avaliação e atribuição dos produtos de apoio/ajudas técnicas/ tecnologias de apoio é um fator de muita relevância no que se refere ao sucesso da implementação de SCAA. De igual modo, o longo período de aprendizagem dos alunos relativamente ao uso de SCAA com base nas TIC e a inexistência de SCAA com base nas TIC adequados a certas problemáticas são fatores que os professores consideram muito importantes. A falta de recursos nas unidades de Educação Especial durante os períodos de espera pelos produtos de apoio prescritos aos alunos e a disponibilidade das famílias para a implementação em contexto familiar de SCAA com recurso às TIC são também fatores de muita relevância no sucesso da implementação das SCAA em suporte TIC.

Conclusão

Permitir a todas as pessoas o acesso à informação e ao conhecimento, criando as condições necessárias para a aquisição de competências no domínio das TIC, constitui, atualmente, um imperativo inadiável para qualquer sociedade que não

queira ver-se irremediavelmente ultrapassada no percurso imparável da globalização e da predominância crescente daquelas tecnologias em todos os sectores da vida humana.

Cada nova tecnologia traz em si um elevado poder de inclusão ou exclusão das pessoas no seu meio. As TIC permitem ultrapassar barreiras, quer através de produtos de apoio mais sofisticados, quer pelas potencialidades dos novos produtos e serviços do mercado.

A nosso ver, a TIC são de facto essenciais para a inclusão das crianças com NEE, constituem uma ferramenta valiosíssima para a comunicação, autonomia e aprendizagem pessoais e sociais. Contudo, as TIC por si só não colmatam todas as limitações ou evidenciam todas as capacidades. A sua implementação e efetiva utilização carece de uma formação prévia e constante dos profissionais técnicos envolvidos entrosados com as famílias. Carece ainda de um trabalho de gestão de expectativas quer dos profissionais, das famílias e dos seus utilizadores, uma vez que é um caminho marcado por avanços e recuos. Considerando a nossa experiência profissional, para o sucesso da implementação de um SCAA é necessário verificar o potencial e aptidões do utilizador, estabelecer etapas curtas e ser paciente, pois os resultados podem ser morosos.

Os SCAA em suporte TIC são mais uma possibilidade e em alguns casos podem ser a melhor solução, noutros casos podem ser a única solução e em outros casos podem não ser solução alguma. O que queremos realçar é que existindo mais esta opção, ela deve ser conhecida e utilizada quando adequada.

Referências

- Amaral, I. (2002). Characteristics of communicative interactions between children with multiple disabilities and their non-trained teachers: effects of an intervention process. Tese de doutoramento. Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Correia, L. M. (1999). Alunos com Necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares. Porto: Porto Editora.

- Correia, L. M. (2005). *Inclusão e Necessidades Educativas Especiais: Um guia para educadores e professores*. Porto: Porto Editora.
- Faias, J. (2012). *Tecnologias de apoio – prestação de serviços*. Porto: Instituto Politécnico do Porto - Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.
- Freixo, A. R. (2013). *A importância da comunicação aumentativa/alternativa em alunos com paralisia cerebral no 1º ciclo do ensino básico*. Tese de dissertação de mestrado. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus.
- Fontes, G., Abreu, S. (2010). WAACT - Widget Augmentative and Alternative Communication Toolkit. INForum 2010 - II Simpósio de Informática - 9-10 setembro, 353-364. Braga: Universidade do Minho.
- Hanline, M., Nunes, M. & Worthy B. (2007). *Augmentative and Alternative Communication in the Early Childhood Years. Beyond the Journal: Young Children on the Web*, 1-6. USA.
- Millar, S. & Scott, J. (1998). *What is Augmentative and Alternative Communication? An Introduction*, 3-12. United Kingdom. Acedido a 19 de dezembro de 2012 em de <http://www.acipscotland.org.uk/Millar-Scott.pdf>
- Nielsen, L. B. (1999). *Necessidades Educativas Especiais na sala de aula: um guia para professores*. Porto: Porto Editora.
- Nunes, C. (2003). *Crianças com Multideficiência sem Linguagem Oral Expressiva: Formas de comunicação mais utilizadas para fazer pedidos*. Tese de dissertação de mestrado. Lisboa: Universidade Católica Portuguesa.
- UNESCO - European Agency for Development in Special Needs Education (2011). *ICTs in Education for people with disabilities - Review of innovative practice*. Moscovo.
- Ribeiro, J. M., Moreira, A. & Almeida, A. M. (2009). *Preparing special education frontline professionals for a new teaching experience*. eLearning Papers, 16. Acedido a 10 de novembro de 2013 em <http://www.openeducationeuropa.eu/en/article/Preparing-special-education-frontline-professionals-for-a-new-teaching-experience>.
- Rodrigues, C., & Teixeira, R. (2006). *Tecnologias em Processos de Inclusão*. Revista Faculdade de Educação, 31(2), p. 261-276. Goiás: Universidade Federal.
- Rosell, C., & Basil, C. (1998). *Sistemas de signos manuales y sistemas de signos gráficos: características y criterios para su uso. Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura: principios teóricos e aplicaciones*. Barcelona: MASSON.
- Santos, L. (2006). *A escrita e as TIC em crianças com dificuldades de aprendizagem: um ponto de encontro*. Tese de dissertação de mestrado. Braga: Universidade do Minho.

Silva, M. O. E. da (2009). Da Exclusão à Inclusão: Concepções e Práticas. Revista Lusófona de Educação, (13), p. 135-153. Recuperado em 07 de janeiro de 2015, de http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-72502009000100009&lng=pt&tlng=pt.

Tetzchner, S., Martinsen, H. (2002). Introdução à Comunicação Aumentativa e Alternativa. Porto: Porto Editora.

Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 93/2009 de 16 de abril. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 110/2003 de 20 de novembro.

MOOCS AS HEUTAGOGICAL LEARNING ENVIRONMENTS

Nikoletta Agonács, Universidade de Lisboa, nikoletta.agonacs@campus.ul.pt
João Filipe Matos, Universidade de Lisboa, jfmatos@ie.ulisboa.pt

Abstract

MOOCs (Massive Open Online Courses) are an emerging learning environment that is different from other online learning environments because of its massiveness and openness. Learning in a MOOC environment can be challenging especially to those who are used to formal and more structured learning environments. This new, low-structured and teacher lacking environment can be intimidating, also because MOOCs usually do not preoccupy with giving guidance on how to learn and succeed in their environments. They tend to assume that their audience is well-equipped for having success. However, MOOC participants are extremely diverse and have different skills and experiences. Therefore, there seems to be a gap between MOOCs' assumptions on participants' skills and the reality. Reducing this gap could mean a significant improvement in MOOCs' effectiveness. A planned and intentional heutagogical design could mean a solution to reduce this gap.

Keywords

Heutagogy; Massive Open Online Courses; online learning environments; self-determined learning

Resumo

Os MOOC (Massive Open Online Course) são ambientes de aprendizagem diferentes de outros ambientes de aprendizagem on-line pelo facto de serem massivos e abertos. Estudar num ambiente MOOC pode ser especialmente desafiante para os que estão habituados a enquadramentos formais e mais estruturados. Nestes novos ambientes, a estrutura mais solta e a mínima presença de professor podem ser assustadoras, até porque geralmente não há a preocupação de dar orientações sobre como estudar e ter sucesso nestas circunstâncias. Há a tendência para assumir que a audiência dos MOOC está bem equipada para ter êxito. Porém, os participantes dos MOOC são extremamente diversificados e têm habilidades e experiências diferentes. Assim sendo, parece haver um hiato entre as suposições dos MOOC sobre as habilidades dos participantes e a realidade. Reduzir este hiato pode significar um melhoramento importante na eficácia dos MOOC. Um design heutagógico, planeado e intencional, poderia ser uma solução para reduzir esse hiato.

Palavras-chave

Ambientes de aprendizagem online; aprendizagem autodeterminada, heutagogia; MOOC

Contextualization

MOOCs have become quite popular in recent years in both users' and creators' community. 2012 was declared the „year of the MOOC” (Pappano, 2012) and since then hundreds of thousands of learners, universities, teachers, and students have been conquered by MOOCs. By being open and free (or relatively cheap compared to formal education), MOOCs mean a promising opportunity to those who desire to learn, and especially to those who have little access to formal education (N. L., 2013). However, learning successfully in a MOOC environment can be challenging.

MOOCs have a poor reputation in education, and there are still a lot of doubts about them. One of the most discussed aspects of MOOCs is the high dropout rates and consequently their effectiveness. Research shows that MOOCs have in general many registered learners but just a few of them concludes the courses successfully (Jordan, 2015). A MOOC learning environment differs from other online learning environments because it is necessarily *open* and *massive* (Zheng, Rosson, Shih, & Carroll, 2015). It requires a set of refined skills and a high level of self-directedness on the part of learners to survive and succeed. However, the MOOC audience is extremely varied in terms of their background, skills, experiences, and motivations. MOOCs' effectiveness lies in how well they address the diverse learner needs. Learners' success in a MOOC means that they achieve the learning objectives and overcome the difficulties that could block the learning experience.

It seems that MOOCs haven't yet attained their goal of providing equal education for masses all over the world. A key issue emerges, then, from how the MOOC learning environment can satisfy the diverse learner needs and so help learners to become successful MOOCers.

Heutagogy: an extension to andragogy

The term *heutagogy*, introduced by Hase and Kenyon in 2000 (Hase & Kenyon, 2000) means the *theory of self-determined learning*. Self-determined learning theory is quite complex, and it is built upon several concepts and theories (figure 1). It has been referred as an extension to andragogy (adult learning). Like andragogy, it is based on the humanist and constructivist idea of recognising the learner as an active agent of the learning process however, it goes beyond andragogy since it allows the learner to decide not only on *how* but also on *what* to learn (Hase & Kenyon, 2000). It differs from andragogy also in being an evidence-based approach to learning based on neuroscience (Hase, 2014). Recent research on what actually happens in the brain during learning upholds the idea that humans are hard-wired and innately exploratory, and use all senses, experience, mimicry, reflection, context, and memory (Hase, 2014). While andragogy emphasises context, that adults can bring to the learning experience and they can be self-directed in ways that children cannot, heutagogy is a theory about how humans learn. Therefore, the context is not limited to adult learning; self-determined learning theory can be applied to anybody of any age (Hase, 2016). Young children are inherently and intrinsically motivated to learning and acquiring new knowledge about the world, they often ask questions and so literally express what they want to know. They are emotionally committed to learning; this is one of the core ideas behind heutagogy (Kenyon & Hase, 2013).



Figure 1. Theoretical background of heutagogy (based on Blaschke, 2016; Blaschke & Hase, 2015; Hase, 2014, 2016; Hase & Kenyon, 2013)

In andragogy, the learner is not fully responsible for the learning path since the curriculum and the assessment are designed by the instructor in accordance with the learner's expectations and needs, usually in a linear way (Blaschke, 2012, 2016). In heutagogy, the learner becomes fully responsible for the own learning path and actively participates in every phase of the learning process: curriculum, content, and assessment are elaborated and discussed together and are flexible consequently, the learning becomes *non-linear*. (Hase, 2014). The *learning leader's* (teacher) main role is to provide a guide and ensure that the learning outcomes are ideal (Hase, 2014, 2016).

In andragogy, the focus is on the transmission and acquisition of content, but in heutagogy, it becomes important that learners understand how they learn (Kenyon & Hase, 2013). Through *double- and triple-loop learning* with the help of *critical reflection* they analyse their own learning process, they reflect on their assumptions,

values, and beliefs (Hase & Kenyon, 2000). This can result in *transformative learning*, in behavioural and psychological change (Blaschke, 2016). Heutagogy stresses *capability* development in contrast with competency development. Capable learners are able to use the acquired knowledge (competencies) not only in familiar but also in completely new contexts (Hase & Kenyon, 2007).

Self-determined learning should not be used as a synonym for *self-regulated learning* or for the *self-determination theory* of Ryan and Deci (Blaschke, 2016). In self-regulated learning, the learning path and the curriculum are still managed by the instructor (Blaschke, 2016). The self-determination theory is a compatible theory with heutagogy when it emphasises the role of intrinsic motivation in learning (Blaschke, 2016).

The literature reveals that heutagogy has been applied and with success in several contexts, however the research on heutagogy represents mainly theoretical articles therefore there is a strong need for empirical evidences.

MOOCs as heutagogical learning environments

MOOCs are an innovative form of online distance learning, although rather different when compared to other online learning environments. By being free and open they are positioned in open online education (Jansen, Rosewell, & Kear, 2016; Zheng et al., 2015) but what really differentiates them from other forms of open online education is their *massiveness*. Because of being open and massive, MOOCs are designed in a different way when compared to other online courses (Zheng et al., 2015). They address masses, therefore, facilitators cannot pay attention to each learner, assessment is automatized or peer-graded and learners are quite on their own in shaping the learning experience (Zheng et al., 2015). In a MOOC environment, space limits are extended because learners can connect with anyone and from anywhere. Learner-learner and instructor-learner communication and interaction are challenging in a community of thousands or hundreds of participants, though. These massive online courses are typically non-linear, have a flexible structure, and

lack teacher presence. Those characteristics are quite different from those of a formal traditional learning environment. Surviving in a non-linear, low structured and teacher lacking learning environment requires self-regulation and self-direction.

The MOOC environment accommodates well the heutagogical principles: the self-selected MOOC learner, the idea of providing open access to content, share and recycle knowledge, non-linear learning are characteristics that MOOCs and heutagogy share. A self-determined learner is well equipped to have success in a MOOC environment: is responsible for the own learning and can manage the learning experience, reflects on the process of learning and so conscious about the own learning and development, has the digital and participatory skills that are required to learn in an online and non-linear space, and is capable (able to adapt easily to new situations).

MOOC learners are extremely diverse in terms of level of skills and experiences, something that MOOCs in their design do not tend to consider. They usually provide limited guidance and mostly on how to navigate on the platform and in the course, but in general, are not concerned with developing the required skills to create independent and effective learners. There is a gap between MOOCs' requirements of self-determined learners and the actual reality of MOOC learners. Reducing this gap could mean a change in MOOCs' effectiveness. Having an emphasis on developing the aforementioned skills inside the MOOC could potentially increase learners' success. Beaven, Hauck, Comas-Quinn, Lewis, & de los Arco (2014) argue that learners either need to have the required skills or need to be instructed to how they can learn successfully in a MOOC.

A planned and intentional heutagogical design applied to the MOOC learning environment would allow to develop the required skills of MOOC learners. When it comes to designing heutagogical learning environments, Blaschke and Hase (2015) developed a scheme for describing the heutagogic learning design process. It consists of (a) *defining a learning contract*, (b) *designing the learning activities*, and (c) *establishing the learning outcomes*. They also identified six elements that should lead

the design process: *explore* the learning paths and resources, *create* content and artefacts, *collaborate* for the sake of knowledge sharing and co-construction, enable the possibility to *connect* with people from all over the world, *share* in order to promote the own work and find others with the same interests, and *reflect* so that prior knowledge get internalized and new learning happen (Blaschke & Hase, 2015).

Conclusion

This article is part of an ongoing project that aims to identify the main characteristics for creating a heutagogy-based MOOC (hMOOC) and to develop a pilot hMOOC. Based on the theoretical foundations and the retrieved data from the pilot empirical study, a framework for hMOOC would be developed. A framework for hMOOCs would mean an alternative to the existing design models of MOOCs, as hMOOC could mean an environment where learners, besides acquiring new knowledge, could develop skills that are required to succeed in a MOOC.

References

- Beaven, T., Hauck, M., Comas-Quinn, A., Lewis, T., & de los Arcos, B. (2014). MOOCs: Striking the Right Balance between Facilitation and Self-Determination. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 10(1), 31–43. Retrieved from http://jolt.merlot.org/vol10no1/beaven_0314.pdf
- Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(1), 56–71. doi:10.1080/07294360.2014.911260
- Blaschke, L. M. (2016). Self-determined learning: Designing for heutagogic learning environments. In J. Elen & G. Clarebout (Eds.), *Learning, Design, and Technology. An International Compendium of Theory, Research, Practice, and Policy*. Heidelberg, Germany: Springer Verlag.
- Blaschke, L. M., & Hase, S. (2015). Heutagogy: A Holistic Framework for Creating Twenty-First-Century Self-determined Learners. In B. Gros, Kinshuk, & M. Maina (Eds.), *The Future of Ubiquitous Learning* (pp. 25–41). Springer. doi:10.1007/978-3-662-47724-3

- Hase, S. (2014). An introduction to self-determined learning (Heutagogy). In L. M. Blaschke, C. Kenyon, & S. Hase (Eds.), *Experiences in self-determined learning*. Amazon. Retrieved from <https://read.amazon.com/>
- Hase, S. (2016). Self-determined Learning (heutagogy): Where Have We Come Since 2000 ? *Southern Institute of Technology Journal of Applied Research, Special Ed.* Retrieved from <https://www.sit.ac.nz/Portals/0/upload/documents/sitjar/Heutagogy - One.pdf>
- Hase, S., & Kenyon, C. (2000). From Andragogy to Heutagogy. *UltiBase*, 1–7. Retrieved from <http://ultibase.rmit.edu.au/Articles/dec00/hase2.htm>
- Hase, S., & Kenyon, C. (2007). Heutagogy: A Child of Complexity Theory. *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 4(1), 111–118. Retrieved from www.complexityandeducation.ca
- Hase, S., & Kenyon, C. (2013). The nature of learning. In S. Hase & C. Kenyon (Eds.), *Self-determined learning: Heutagogy in action* (pp. 19–35). London: Bloomsbury Academic.
- Jansen, D., Rosewell, J., & Kear, K. (2016). Quality Frameworks for MOOCs. In *Open Education: from OERs to MOOCs (LNET)* (pp. 261–281). Berlin: Springer. doi:10.1007/978-3-662-52925-6
- Jordan, K. (2015). Massive Open Online Course Completion Rates Revisited: Assessment, Length and Attrition. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 341–358. doi:doi:10.19173/irrodl.v16i3.2112
- Kenyon, C., & Hase, S. (2013). Heutagogy fundamentals. In S. Hase & C. Kenyon (Eds.), *Self-Determined Learning. Heutagogy in Action* (pp. 7–17). Bloomsbury Academic.
- N. L. (2013). Will MOOCs kill university degrees? Retrieved from <http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2013/10/economist-explains>
- Zheng, S., Rosson, M. B., Shih, P. C., & Carroll, J. M. (2015). Understanding Student Motivation, Behaviors, and Perceptions in MOOCs. In *CSCW '15 Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing* (pp. 1882–1895). Vancouver, BC, Canada. doi:10.1145/2675133.2675217

Acknowledgments

This article reports research developed within the PhD Program Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, funded by Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, under contract PD/BI/127979/2016.

REDA - PLATAFORMA DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS ABERTOS

Paulo Novo, ES Jerónimo Emiliano de Andrade, paulonovo3d@gmail.com
Paulo Matos, ES Jerónimo Emiliano de Andrade, paulojamatos@gmail.com
Fátima Ormonde, ES Jerónimo Emiliano de Andrade, fatima.ormonde@gmail.com
Sandra Pacheco, ES Jerónimo Emiliano de Andrade, sandra.raposo.pacheco@gmail.com
Andreia Sosinho, EBS Tomás de Borba, asozinho@gmail.com
Sofia Oliveira, EBS Tomás de Borba, sofiaoliveira90@gmail.com
Paula Cabral, ES Vitorino Nemésio, paulacotter70@gmail.com

Resumo

A plataforma REDA – Recursos Educativos Digitais Abertos – é uma plataforma de recursos educativos disponível para docentes, em contexto de sala de aula, e para alunos, na sua componente de trabalho autónomo. A plataforma REDA pretende dotar os professores de uma ferramenta que reúne uma série de recursos em vários suportes para diferentes disciplinas, dando-lhes a possibilidade de se aproximarem dos alunos em termos tecnológicos, com recurso a ferramentas digitais que eles conhecem e dominam. O facto de na plataforma se encontrarem várias aplicações para telemóveis (nos sistemas Android, iOS e Windows) permite também quebrar o paradigma de proibição do telemóvel na sala de aula. Este poderá ser usado como uma ferramenta de trabalho do aluno, numa lógica BYOD (Bring Your Own Device), que deverá ser também seguida pelo próprio docente.

Palavra-chave

REDA; plataforma; Aberta; Direção Regional de Educação dos Açores; Recursos Digitais.

Abstract

REDA platform - Open Digital Educational Resources - is a platform of educational resources available to teachers, in classroom context, and for students, in their autonomous work component. REDA platform provides teachers with a tool that brings together a number of resources in various supports for different disciplines, giving them the possibility to approach students in technological terms, using digital tools that they know and easily master. There are several mobile applications on the platform (for Android, iOS and Windows systems) which brings up the subject about breaking the paradigm of prohibiting the mobile phone inside classroom. It can be used as a student work tool in a BYOD (Bring Your Own Device) logic, which should also be followed by the teacher himself.

Keywords

REDA; plataforma; Aberta; Direção Regional de Educação dos Açores; Recursos Digitais.

Introdução

Conceção e objetivos

A Direção Regional da Educação da Região Autónoma dos Açores, no âmbito do Plano Integrado de Promoção do Sucesso Escolar - ProSucesso, Açores pela Educação, tem como compromisso promover, desenvolver e fomentar o desenvolvimento profissional dos docentes com uma formação centrada na sala de aula. Deste modo, o principal objetivo é potenciar a disseminação de boas práticas, dos projetos inovadores e dos recursos educativos existentes na Região.

Neste enquadramento, foi criada uma plataforma de recursos educativos digitais abertos, denominada REDA (<http://www.reda.azores.gov.pt/>), cujo objetivo é o de partilhar e disponibilizar, de forma organizada, recursos educativos de qualidade, impulsionando o trabalho colaborativo interpares.

A criação da plataforma REDA surge, assim, num contexto em que os alunos sentem que frequentam uma escola que segue um modelo antigo e ultrapassado, onde o uso da tecnologia é limitado e onde a criatividade e a individualidade são asfixiadas a cada dia.

O mundo em que vivem os nossos alunos é diferente daquele que a escola lhes mostra e isto cria barreiras que, diariamente, se tornam maiores e mais sólidas.

O sistema trata todos de forma igual, esquecendo que cada um tem diferentes necessidades, dons, forças e sonhos. Nem irmãos gémeos criados de forma igual são, na sua essência e intelectualidade, iguais. Mas a escola coloca todos sentados em filas, competindo por uma nota, quando deveria estimular em termos criativos, inovar, fomentar um pensamento crítico, um raciocínio independente e com a habilidade de se conectar a outras formas de pensar, de agir, de refletir e criticar. No fundo, focar-se na colaboração e não na competição.

Neste contexto, a plataforma REDA pode mudar dinâmicas de sala de aula e colocar professores em comunicação com alunos, usando ferramentas digitais que eles entendem, que já usam e apreciam.

Estrutura, organização e destinatários

A plataforma apresenta várias áreas de interesse. Começando pelo menu no campo superior direito, encontram-se:

- a) Recursos: Estão disponíveis recursos de várias disciplinas do 1.º ao 3.º ciclos, distribuídos pelos diferentes domínios e anos de escolaridade. Existem alguns também no âmbito da área curricular não disciplinar de Cidadania. Os recursos apresentam-se em sete formatos: vídeo, áudio, texto, animação/simulação, folha de cálculo, imagem e jogo didático.
- b) Aplicações: As inúmeras aplicações incluídas na plataforma podem ser pesquisadas por categorias, temas e/ou sistemas operativos (iOS, Android e Windows).
- c) Sugestões: Podem ser consultadas cerca de duas centenas de sugestões distribuídas por sítios de interesse, pesquisáveis pelas categorias e ciclo de ensino.
- d) Dicas e Utilidades: Neste separador, encontram-se pequenos tutoriais em texto, sobre procedimentos informáticos, comuns para alguns utilizadores, mas que podem gerar algumas dúvidas, nomeadamente, inserir legendas num vídeo do Youtube, gravar ficheiros em PDF, identificar códigos de incorporação, entre outros. Nesta secção, podemos ainda encontrar um vasto leque de ferramentas digitais intuitivas, que são de extrema utilidade em trabalho colaborativo, para professores e alunos, entre outras funcionalidades como, por exemplo, Wideo, Audacity, Monkeyjam, Popplet, Padlet, Duplichecker, entre outros.
- e) Notícias: Ligação ao blogue, no qual vão sendo atualizadas as informações ligadas às iniciativas REDA, nomeadamente, novos recursos que vão sendo produzidos, ações de formação, recursos do mês adequados aos domínios a trabalhar em cada disciplina, visitas a escolas e projetos.
- f) Fórum (ainda em fase preparatória).

Divide-se em duas grandes áreas: espaço professores e espaço estudantes.

No primeiro, é possível pesquisar recursos por palavra-chave, disciplina, ano de escolaridade, domínio, formato e modo de utilização.

No “Experimenta” (área para estudantes), surgem ligações de interesse associadas fundamentalmente a uma vertente lúdica de forma a cativar à aprendizagem pela descoberta e de modo pedagógico.

Inicialmente, a Plataforma REDA disponibilizava a totalidade dos seus recursos apenas para os professores das escolas dos Açores que tivessem efetuado o registo na mesma. Quaisquer outros utilizadores tinham, até então, um acesso mais restrito e sem a hipótese de efetuar o respetivo registo.

A partir de meados do mês de fevereiro de 2017, a Plataforma REDA passou a permitir três tipos de utilizadores registados:

- Aluno, encarregado de educação e outro, com total acesso aos recursos e funcionalidades, não podendo introduzir recursos;
- Docente, com total acesso aos recursos e funcionalidades, podendo, ainda, adicionar recursos e/ou propostas de operacionalização;
- Colaborador, entidade/instituição ligada ou não à educação, com o mesmo tipo de acesso que o utilizador docente.

Utilizadores não registados continuarão a ter um acesso mais restrito. O registo, no entanto, é uma ação simples e que requer apenas um email associado.

O futuro da plataforma

A plataforma está a viver o seu “ano 1”, pelo que estará ainda sujeita a uma avaliação, realizada através de inquéritos aos seus utilizadores e a idas de membro da Equipa REDa Às escolas da região, onde poderão aferir, junto de professores e alunos, do uso da plataforma.

Posteriormente, esses dados serão analisados e as reflexões e retificações necessárias, serão executadas, no sentido de permitir que a plataforma evolua.

Esta equipa sente que a plataforma REDA tem espaço para progredir noutras direções, consolidando, deste modo, a sua função de repositório de recursos de qualidade para alunos e professores.

Nesse sentido, e tendo verificado, junto de alguns docentes, a necessidade de se atualizarem com novas ferramentas digitais, está já a desenvolver uma série de microformações (REDA Talks), que estarão disponíveis na plataforma e que terão como principal objetivo formar os docentes, dotando-os com novos utensílios que poderão usar para produzir recursos.

Esta evolução constitui o primeiro passo a caminho de uma lógica de *e-learning*, que se pretende implementar na plataforma a par de uma outra série de funcionalidades que possam dotar o docente de recursos, metodologias e outras ferramentas que o ajudem na sua missão de orientação.

Entendemos que o futuro da plataforma tem de acompanhar o futuro da educação e essa caminhada passa por retirar o professor do centro da sala de aula, deixando esse espaço para as metodologias, num ensino que se deseja personalizado. O docente passará a ser um orientador, filtrando e selecionando uma série de novas fontes de conhecimento que, em variadíssimos formatos, emergem de uma evolução tecnológica rápida e imprevisível.

Não podemos esquecer que muitos dos alunos que entram hoje na escola, estarão a ser preparados para profissões que, possivelmente, ainda nem existem, pelo que saber evoluir de forma consistente e coerente é uma das missões difíceis da educação e, necessariamente, de todos os seus agentes.

A Plataforma REDA pretende, obviamente, ser parte dessa evolução, constituindo uma das principais ferramentas de apoio aos docentes, com recursos e formação científica e técnica.

Conclusões

O sucesso da plataforma dependerá de uma atitude colaborativa por parte dos docentes. Objetivamente, o que se pretende é que a REDA seja uma ferramenta de todos e para todos. Promover a partilha de recursos é, portanto, fundamental. Atualmente, os professores, em geral, não comunicam, não partilham e não pensam em conjunto, de forma colaborativa. Esta parece-nos ser uma boa oportunidade para tentar inverter esta situação e fazer da REDA uma experiência muito mais abrangente, de partilha de conhecimento, em vez de ser apenas um depósito de conteúdos e recursos.

Numa lógica de alargar o conhecimento, a equipa REDA dinamiza os “Encontros REDA”, espaços de reflexão e partilha, onde diversas individualidades se dispõem a dar-nos um pouco do que são as suas ideias, pensamentos, conhecimentos, convicções e um sem número de conteúdos que poderão, em muitos casos, constituir matéria-prima para a construção de recursos educativos.

Neste ano I (2016/2017), a equipa REDA tem vindo a desenvolver um trabalho de expansão da plataforma na direção do que acreditamos ser o correta. Assim, pareceu-nos igualmente importante que a plataforma seja acessível a partir de todos os tipos de suportes possíveis, de uma forma fácil e intuitiva. A criação de uma app (ainda esperando publicação) - a APP REDA - foi por isso um passo natural, permitindo que o acesso se faça através de um *smartphone* ou *tablet*, rapidamente e em qualquer lugar. Entendemos que esta facilidade permitirá aos docentes e às escolas em geral, entrar na lógica do BYOD (Bring Your Own Device), que já peca por tardia. *Smartphones* e *tablets* são ferramentas úteis e usadas pela esmagadora maioria dos nossos alunos mas, infelizmente, continuam afastadas da nossa educação, numa lógica difícil de aceitar e entender e que, aliás, é totalmente incoerente com a filosofia REDA, que sugere e incentiva o uso de um sem número de apps para os sistemas Android, Apple e Windows.

Concluindo, gostaríamos de frisar que, porque a plataforma está ainda numa fase inicial, muito do que foi e está a ser implementado carece de um tempo de

adaptação, maturação e avaliação. Será, por isso, muito difícil que se consigam retirar conclusões a curto prazo, não só levando em conta o pouco tempo de implementação do projeto, mas também tendo em atenção que, apenas no final de fevereiro de 2017, a plataforma foi finalmente aberta a todo o território nacional e só no início do ano letivo de 2017/2018 contará com todas as disciplinas do 3.º ciclo e, possivelmente, do secundário.

EVALUATION OF USER SATISFACTION OF EDUCATIONAL INFORMATION SYSTEM

Oyunbileg Pagjii, National University of Mongolia, opagjii@yahoo.com

Resumo

Sistema de informação educacional tem alta resposta em atividades escolares e ambiente educacional. Este estudo analisa a situação atual do sistema de informação educacional na Universidade Nacional da Mongólia, avalia como atender às necessidades dos alunos e estimar as satisfações dos alunos. Com base nos resultados da investigação, é possível estabelecer relações de eficiência tripartite de universidade-professor-aluno, para apoiar atividades de ensino por melhorar este sistema no futuro. Os usuários do sistema, especialmente os alunos que são os principais usuários deste sistema suas necessidades, necessidades e satisfação é o mais importante para desenvolver sistema de informação educacional com êxito. O resultado deste estudo determina a direção de desenvolvimento do sistema de informação de treinamento de acordo com as necessidades do aluno.

Palavras-chave

Sistema de informação de gestão, Sisi, sistema de informação educacional da Universidade Nacional da Mongólia, satisfação dos alunos

Abstract

Education information system has high response on school activities and education environment. This study analyzes the current situation of education information system in National university of Mongolia, assesses how to meet student needs and estimate the student satisfactions. Based on the results of investigation, it is possible to establish efficiency tripartite relation of university-teacher-student, to support teaching activities by improve this system in the further. The system users especially students who is main users of this system their needs, requirements and satisfaction is the most important to develop education information system successfully. The result of this study determines development direction of training information system accordance with student needs.

Keywords

Management information system, Sisi, education information system of National University of Mongolia, student satisfaction

Introduction

National University of Mongolia (NUM) started to develop education information system called Sisi for their operations in 2005 was the pioneer in Mongolian university education system. Even though Sisi system is able to give fecundation at certain level, always face to obligatory requirement to develop being elaborated as users' incremental need. The system users' need is the most important to develop the Sisi system more efficiency for improve education activities and environment in the further. This study aims to determine users' satisfaction, to answer if Sisi system is able to meet with student needs fully, to identify needs of student requirements, contributions the Sisi system development of the future therefore improve the education activities and environment. The quantitative and qualitative methodologies are widely used in social research methods are applied in this study. The interview is used as methodology of qualitative.

Quantitative research conducted by interview 430 undergraduate students of 5 branches school of NUM are able to represent population assorted sampling method.

Table 1. The quantity of students who involved in the quantitative study /as per schools/

№	Schools which involved in the study	Total number of students	Students who involved in the study	
			Number	Percent
1	School of Engineering and Applied Science	6010	187	43%
2	School of law	1500	47	11%
3	School of business	2500	78	18%
4	School of International Relations and Public Administration	800	25	6%
5	School of arts and science	3025	94	22%
	Total	13835	430	100%

Qualitative research conducted by individual interview with 70 undergraduate students.

Table 2. The quantity of students who involved in the qualitative study /as per schools/

№	Schools which involved in the study	Students who involved in the study	
		Quantity	Percent
1	School of Engineering and Applied Science	10	14.3%
2	School of law	8	11.4%
3	School of business	13	18.6%
4	School of International Relations and Public Administration	4	5.6%
5	School of arts and science	35	50%
	Total	70	100%

Concepts, terminological definition

Sisi system: Registering and information systems to facilitate internal training process is designed to connect to a computer with the Internet access (<http://Sisi.num.edu.mn>).

System Developing: Development process of Information System for that situation if need to update, develop the system after analyze business specific operation.

Processing of research data: SPSS 21.0 is commonly used in social studies, which is used to Questionnaires processing.

Studied: Since Sisi is started to access in consumption in 2005, it accessed to whole NUM branches had carried out a specific training seminars. Also, the system operation and managements are regularly working on system development in the further and make handbook, guides. But the study to determine student satisfaction of Sisi system's future development is has not done yet.

Research

When processing research data, 19 students form does not meet the data quality and standard process of questionnaire are estimated to cancel, the 411 students form was analyzed.

Customer satisfaction and form research process of user needs:

20% of the students are involved in form research is the freshmen, 37% is the sophomore, 24% is the junior, 19% is the seniors. The most of the surveyed students are sophomores and juniors. These courses are the most overpressure from others.

According provinces nationwide, system access distribution is balanced.

When asked about whether Sisi system design and menu structure is acceptable, 79% of students said 'Probable' and 16% of students answered 'Difficult' that shows this is the needs to working on the system design.

When asked how well privacy of the system, 47% of students answered 'Don't know' that shown the most students don't care about privacy of the system. When asking about whether there was loss of privacy, 81% of students answered 'I don't know', 19% of students answered 'Yes, there was'. From this results we are able to get the conclusion that should focus on Sisi system privacy even there was not much cases. The following results identify what type of secrecy is lost mainly.

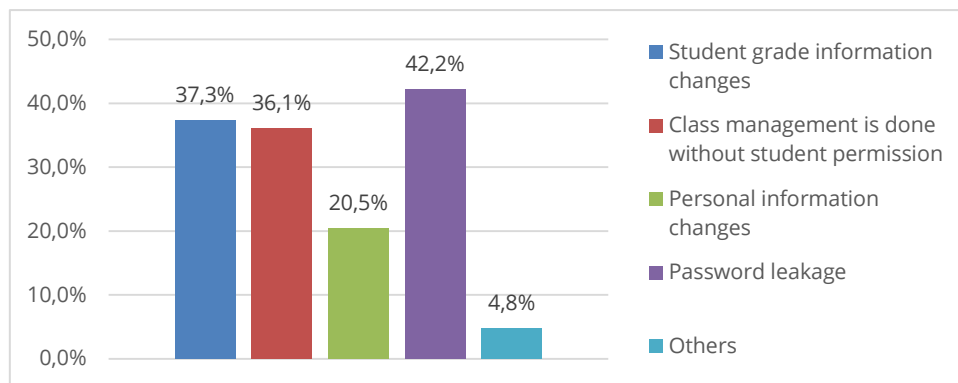


Figure 1. 'Cases of privacy losing'

Figure 1 shows that password leakage /42.2%/ and student grade information changes /37.3%/ class management has done without student permission /36.1%/.

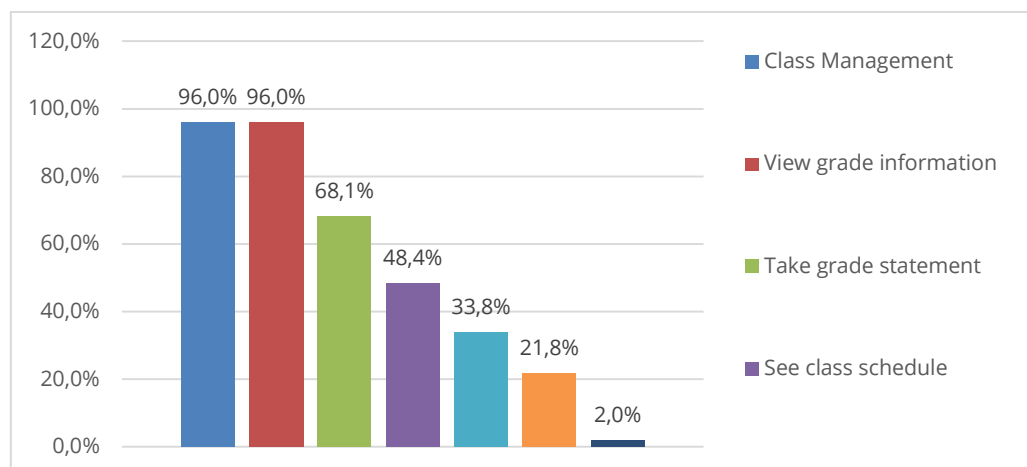


Figure 2. Usage level of Sisi system as student.

Figure 2 shows that students are using the Sisi system to make the class management /96%/, to view the grade information/96%/, to take the grade statement. To clarify the hypothesis that overall Sisi system is used in NUM branch schools during different period might each have different the performance level.

Table 3. "Performance level of Sisi System as Schools"

Schools	Class management		View grade information		Grade Statement	
	Quantity	Percent	Quantity	Percent	Quantity	Percent
Schools of Business	75	100%	72	96%	52	69%
School of International Relations and Public Administration	22	96%	20	87%	14	61%
School of Art and Science	130	96%	20	83%	11	46%
School of Engineering and Applied Science	122	92%	25	100%	21	84%
School of Law	46	100%	46	100%	41	89%
Total	394		394		280	

Table 3 shows that the school with high performance level is School of applied science and engineering. More than 50 percent of the surveyed students from this school are less likely to use the most of the features of such as class management and view grade information, view class schedules, interaction with teacher as receive homework, give a homework. Also compare with other schools, School of Art and

Science, School of International Relations and Public Administration do not use much excepting class management, view grade information, take grade statement. Conclude from this, the performance levels of Sisi system are different depending on the teachers' method and lesson's speciality as per 5 Branch schools of NUM.

When asked about how difficult to use Sisi system, 71% of students answered 'Difficult', 29% of students answered 'Not difficult'. Further asked more about difficulty:

Table 4. "Difficulty /Year/"

	I	II	III	IV
Not able to manage class because of number of students seminary limited	63%	75%	64%	56%
Not able to view Grade information truly	21%	21%	15%	20%
Not able to take Grade Statement properly	23%	16%	16%	16%
Not able to connect to the system from anywhere.	55%	64%	54%	51%
Not able to take Class schedule properly.	19%	28%	15%	40%
Not able to manage academic continuity, academic program and curriculum properly.	31%	41%	31%	36%
Not able to communicate with teacher (receive homework, to send homework) using system.	32%	41%	33%	33%
Others	2%	5%	10%	4%

Table 4 shows that following troubles are getting for all students who answered 'Difficult to use the system' such as can't manage class because of number of student Seminary limited (67%) overpressure while connect to system from anywhere (58%). In addition, the trouble of not able to get class schedule truly is face to seniors more than others, the trouble of not able to communicate (to receive homework, to send homework) with teacher using system, curriculum and academic programs and academic continuity can't be true at any time is face to sophomores than others.

When asked about what issues are getting to access to system, 239 and 58.2% of students answered stutter problems because of pressure, 202 and 49.1% of students answered 'cannot connect site', 158 and 38.4% of them had problems that system errors occurs.

When asked about where to connect the system, 126 and 31% of students from country, other 285 and 69% of them connect to Sisi from Ulaanbaatar.

When asked have you ever late to class management, 239 and 59.2% of total student involved in the study answered 'Yes', 172 or 41.8% of students answered 'No'. In here, the most of the students were left from class management therefore to clarify the reasons in detail was the following results.

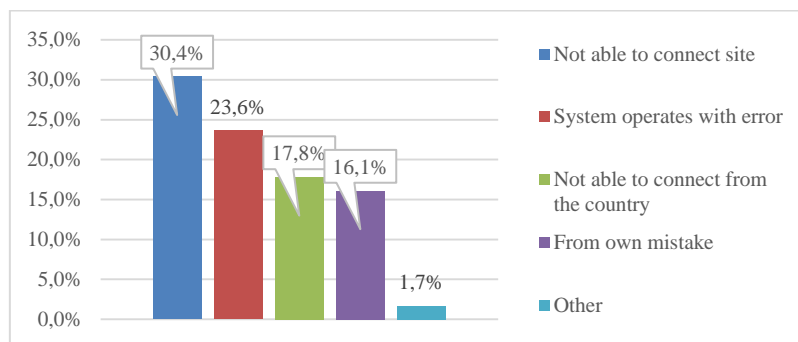


Figure 3. The reason to late from class management

When see figure 3, the main reason to late from class management is 'Not able to connect system /30.4%/', 'System operates with error /23.6%/'. Consequently, Operation error and stutter problems are occurring because of increasing number of students rapidly during class management.

In addition, 73 students or 17.8% of total student involved in the study left from class management because of difficult to connect system from provinces. When asked that whether left from class management because of not able to access the system from countryside, the following result are getting to verify the hypothesis about 'The most of students left from class management because of difficult to connect Sisi from countryside'.

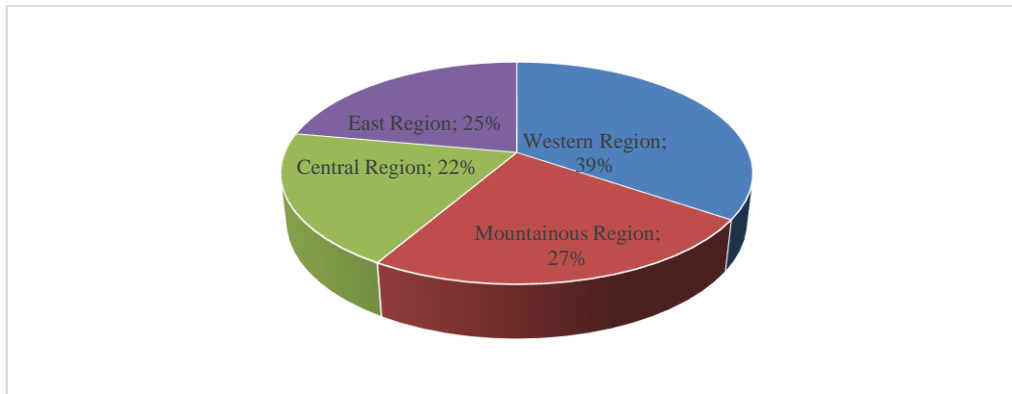


Figure 4. 'Left from Class management as Region'

Figure 4 shows that 11 or 39% of students access from Western Region, 16 or 27% of students access from Mountainous Region, 8 or 22% of students access from the central Region, 4 or 25% of students access from Eastern Region, they were left from class management because of trouble with connect to the system. Conclude from this, Troubles are getting more to connect system from the western Region compare with others.

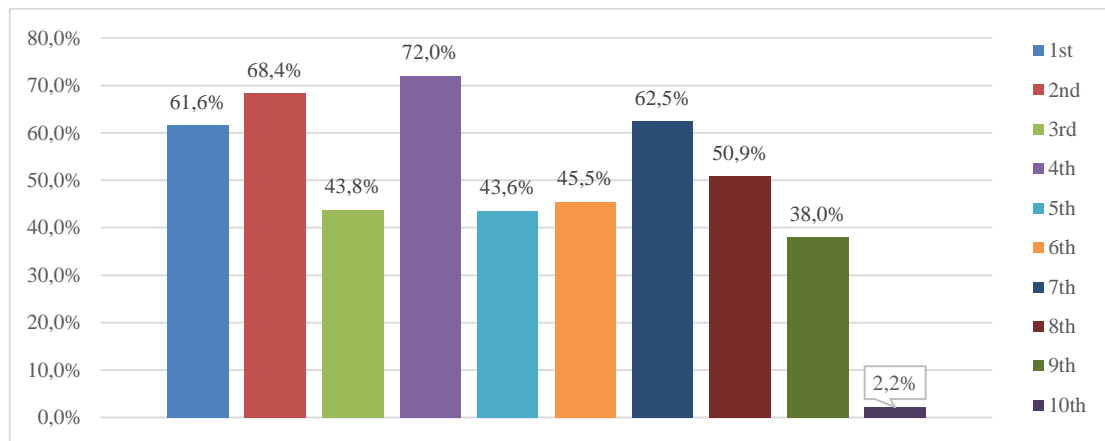


Figure 5. 'Features to develop the system in the further'

1. Payment Report will be able to seen anytime.
2. Calculate Method GPA /Grade Percent Average/ will be open to students to calculate GPA using formula.

3. Student who is not coming to the lesson during the first 2-3 weeks, will be deducted from class automatically then allow student from expectation list to get this class.
4. Student is able to monitoring own attendance and activity and other evaluations of all teachers.
5. If student don't make a choice for the grade is entered in the system as Approved or not within 48 hours, the grade will be approved by automatically
6. Description of symbolic grade evaluation will be shown detailed
7. If grade is improved, the old grade will be removed by new one.
8. The complaints of students about system will be able received and replied through Sisi system
9. The information for students will be able to announced by system.
10. Others

Figure 5 shown that following number of students are supporting our proposal to develop the System such as 253 and 61.6% of students are supporting the first feature which is Payment Report will be able to seen anytime , 281 and 68.4% of students are supporting the second feature which is Method to calculate GPA /Grade Percent Average/ will be open to students to calculate GPA using formula, 296 and 72% of students are supporting the fourth feature which is Student is able to monitoring own attendance and activity and other evaluations of all teachers. 257 and 62.5% of students are supporting the seventh feature which is If grade is improved, the old grade will be removed by new one.209 and 50.9% of students are supporting the eighth feature which is The complaints of students about system will be able received and replied through Sisi system.

The following proposals are given from total students who are involved in the study, such as:

1. Upon completion of exam week Teachers will be able to insert the grade rapidly to system.
2. All teachers will register attendant to system at the moment

3. Credit will be unlimited
4. The issues will be resolved through Integrated operator for Sisi system

Interview study processing

Totally 65 students of 5 branches of NUM are involved in this study by individual interview method.

The most of the students who involved this study is sophomores and juniors. During the interview that these students know the current realities of Sisi system and expressing their ideas shows they have information about system well and using relatively long.

When asked about usage of the Sisi system, they use the system for class management, put out feelers for class, to view the grade information necessary. But Sisi unlikely to use other features of the system, use it in some cases sometimes. It was proposed that don't use the system commonly because of data in the Sisi is not true. It was 72% of student was from countryside, 28% of students was from Ulaanbaatar who interviewed students access the Sisi system.

When asked about system privacy, 41% of students answered 'Good', 30% of students answered 'I don't know', 16% of students answered 'They heard about loss of privacy'.

When asked about how often department of education and training use the Sisi systems, 28% of students answered 'Bad', 20% of students answered 'Too bad', 20% of students answered 'don't know'. Conclude for this, they said complaints such as Departments of education and training are not able to service students using system as full access, don't resolve the issue related software, if improve the grade, the old grade doesn't change with new once, when cancel the class it will be problem.

When asked about system design and menu structure, 38% of students answered 'Probably', 32% of students answered 'Don't like the appearance and colors' also Menu of view the exam schedule and view the Payment are empty, conclude for this,

the useless menus and empty menus have be upgraded then provide students with information.

When asked about whether Sisi system is able to meet full needs of students, 67% of students answered 'Not enough' therefore supported the proposals.

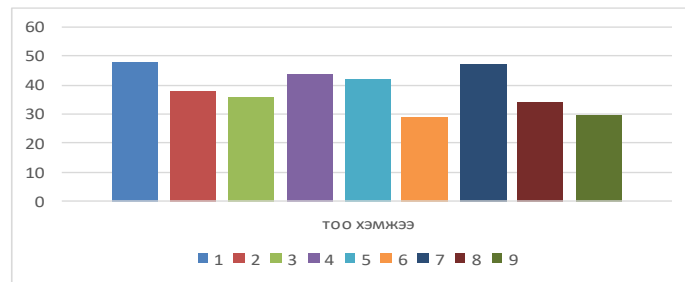


Figure 6. 'Features to develop the system in the further/interview/'

1. Payment Report will be able to seen anytime.
2. Calculate Method GPA /Grade Percent Average/ will be open to students to calculate GPA using formula.
3. Student who is not coming to the lesson during the first 2-3 weeks, will be deducted from class automatically then allow student from expectation list to get this class.
4. Student is able to monitoring own attendance and activity and other evaluations of all teachers.
5. If student don't make a choice for the grade is entered in the system as Approved or not within 48 hours, the grade will be approved by automatically
6. Description of symbolic grade evaluation will be shown detailed
7. If grade is improved, the old grade will be removed by new one.
8. The complaints of students about system will be able received and replied through Sisi system
9. The information for students will be able to announced by system

Conclusion

- Research has shown it widely to education information system, or the system function is questionable whether even necessary. Therefore, teachers are important to create a system for students to use the correct effective system.
- It's important to develop methods that how to share SEAS, SB schools experience to other schools.
- During the interview most students have no contacts with the teacher through the system and most of the teachers does not insert the grade progress. Research has shown that teachers also need to be more active on system.
- Department of education and training should approve the proper use of the Sisi system.
- System needs to focus on System security. It is important to implement the 2-step verification to prevent from the password leakage.
- In the further System encouraged to conduct public announcements and advertisements and to support the proposals to improve the feedback on answers received complaints from students and transparent formula of Grade Point Average to improve the systems.

According to this research, if these issues is implemented in system development in the further, which is concluded as the usage of Sisi system will be improved therefore student learning environment will be in new level, there will be positive effects in a learning environment.

References

- Oyunbileg, P. (2016). *Information system*, Handbook, Ulanbator: Soyombo printing
- Oyunnomin.D, (2015). *Information systems team 2013-2015 academic year report of Mongolian Tax Service*, Ulanbator: MUIS Press
- Sisi student handbook, National University's Information Technology Department to use Web-oriented school information system* (2015). Ulanbator: MUIS Press
- Chimgee, D. (2012). *SPSS 18.0 User Guide*. Ulanbator: Urlakh Erdem printing
- National Statistic Center (2010). *Justice adhere to the research, recommendations*.

DO PASSADO PARA O PRESENTE E FUTURO DAS TECNOLOGIAS EDUCATIVAS EM CABO VERDE

Edna Pereira, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, edna.pereira@me.gov.cv
Alana Monteiro, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, alana.monteiro@me.gov.cv
Mariozinho Pires, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, mariozinho.pires@me.gov.cv
Maria da Luz Fortes, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, mariaL.fortes@me.gov.cv
Eloisa Fernandes, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, eloisa.fernandes@me.gov.cv
Edmilson Brito, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, edmilson.rosa@me.gov.cv

Resumo

O Programa "Mundu Novu", deixou uma herança importante nas escolas básicas e secundárias em Cabo Verde, que atualmente necessita de ser dinamizada, perspetivando o presente, com olhos no futuro. Pretende-se apresentar uma breve retrospectiva deste projeto, que hoje faz parte da Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, designadamente do Núcleo de Recursos e Tecnologias Educativas que visa garantir a integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) em todos os subsistemas da educação, assegurando a qualidade da educação e inovação pedagógica. Pretende-se apoiar os docentes com o reforço das competências tecnológicas, garantindo-lhes simultaneamente acesso a informações de software, recursos abertos, jogos, de entre outros, para a dinamização das suas práticas e, consequentemente, no reforço da motivação dos seus alunos.

Palavras-chave

Recursos e Tecnologias Educativas; competências tecnológicas; subsistemas da educação; Núcleo de Recursos e Tecnologias Educativas

Abstract

The "Mundu Novu" Program has left an important legacy in basic and secondary schools in Cape Verde, which currently needs to be dynamized by looking at the present, with eyes on the future. We present a brief retrospective of this project, which is now part of the National Directorate of Education of Cape Verde, namely the Center for Educational Resources and Technologies to ensure the integration of information and communication technologies (ICT) in all subsystems of the Education, ensuring the quality of education and pedagogical innovation. It is intended to support teachers with the reinforcement of technological skills, while ensuring them access to information on software, open resources, games, among others, to streamline their practices and, consequently, to strengthen the motivation of their students.

Keywords

Educational Resources and Technologies, technological competences, education subsystems

Contextualização

Fala-se de uma nova forma de aprendizagem ou de uma nova abordagem à aprendizagem, por se entender que hoje há que reconhecer que a educação, muito em consequência das mudanças ocorridas na sociedade, começa a ser percecionada de outra forma. Apesar da existência de algumas limitações em algumas escolas, em Cabo Verde, reconhece-se verdadeiramente esse desafio e os educadores começam a mobilizar-se para viverem com a tecnologia e para tirarem o melhor proveito da mesma para as suas rotinas pedagógicas (Mendonça, 2014, p. 478).

Em Cabo Verde, com o propósito de modernizar os processos de ensino e de aprendizagem através da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), o Governo criou, em 2009, o Programa “Mundu Novu” com intuito de capacitar os professores na utilização dos recursos tecnológicos em contexto de salas de aulas. Até ao momento formaram-se, a nível nacional 5190 professores do ensino básico e secundário com o curso de iniciação “Intel & Ensino”. E foram apetrechadas 89 escolas do ensino básico e secundário com equipamentos informáticos (laptop, data-show, tela, quadro interativo, impressora, desktop e colunas de som). Dessas, 30 escolas secundárias estão conectadas à internet, existindo ainda praças konekta. Foram distribuídos vários equipamentos móveis para professores e alunos do ensino secundário e universitário, constituídos por tablets, smartphone e laptop. Investiu-se ainda na implementação do sistema de gestão pedagógica (Sistema Integrado de Gestão Escolar - SIGE) em 26 escolas secundárias. Atualmente o Ministério da Educação pretende viabilizar toda esta dinâmica, instigando os professores a utilizarem as tecnologias educativas no seu quotidiano. Para tal, a

Direção Nacional da Educação, através do Serviço de Multimédia e Educação, designadamente, o Núcleo de Recursos e Tecnologias Educativas, pretende apoiar as escolas e professores através da dinamização de projetos educativos tecnológicos, visando instigar a dinamização das TIC nas escolas.

Estas ações pretendem ainda apoiar os professores que já tiveram formação em TIC ou os que ainda não estão tão familiarizados com as mesmas, numa perspetiva de utilização dos recursos tecnológicos que existem nas escolas, bem como na Web, que poderão dinamizar os processos de ensino e de aprendizagem. Designadamente no ensino básico, pretende-se partilhar informações relativas a software educativos, jogos didáticos, repositórios de aprendizagem abertos que possibilitem acesso a mais informações ou recursos interativos que contribuam para o alcance de aprendizagens significativas.

Metodologia

No terceiro trimestre do ano letivo 2016/2017, o pelo Núcleo de Recursos e Tecnologias Educativas da Direção Nacional de Educação pretende deslocar-se a duas escolas de ensino básico e a duas escolas de ensino secundário na Praia, bem como a um núcleo de educação ao longo da vida, visando apoiar na dinamização das práticas pedagógicas com recurso às tecnologias educativas. Nas escolas onde existirem quadros interativos, pretende-se reforçar as competências na sua utilização e nas escolas onde este recurso não exista, serão apresentados vários recursos e meios disponíveis online que poderão ser utilizados pelas diferentes áreas disciplinares para a dinamização da educação.

Visa-se ainda divulgar as orientações elaboradas pelo Núcleo de Recursos e Tecnologias Educativas sobre a implementação dos projetos tecnológicos, que além de orientações relativas às Metas Curriculares TIC para Cabo Verde, contém também a identificação de recursos e software educativos que poderão apoiar o docente de qualquer área disciplinar.

Visa-se também recorrer ao Núcleo de Comunicação e Informação Educativas, onde atualmente está a Rádio Educativa, para sensibilizar e informar os professores sobre as potencialidades das tecnologias educativas e de como utilizá-las para dinamizar os processos de ensino e de aprendizagem.

Resultados

Acredita-se que estas ações desencadeadas pela Direção Nacional de Educação possibilitarão a criação de uma dinâmica nos processos de ensino e aprendizagem, com recurso a outros meios como o quadro interativo e outras tecnologias. Estas atividades garantem ainda a sensibilização e informação da comunidade educativa, a nível nacional, sobre a melhor utilização das tecnologias em contexto de sala de aula; implementação de hábitos de utilização do quadro interativo, enquanto recurso para a dinamização da prática pedagógica e promoção da motivação nos processos de ensino e de aprendizagem, visando contribuir para que os professores estejam mais motivados e sensibilizados sobre os benefícios da utilização dos recursos tecnológicos na sua prática letivas. Por último, acreditamos que os resultados impactam também nos alunos, na medida em que estes ficarão mais estimulados para aprender com as TIC.

Referências

- Conselho de Ministros. (7 de Maio de 2010). Lei de Bases do Sistema Educativo Cabo-verdiano - Decreto-Legislativo n.º2/2010. Boletim Oficial da República de Cabo Verde, I SÉRIE, pp. 2-19.
- Governo de Cabo Verde. (2016). Programa de Governo e Moção de Confiança 2016-2021 (1ª ed.). Praia: Cafilésa- Soluções Gráficas, Lda.
- Mendonça, A. (2014). *Ambientes online na profissionalização de professores em Cabo Verde: um projeto de investigação ação*. Universidade do Minho: Braga
- Lopes, J. (2009). *As Tecnologias de Informação e Comunicação ao Serviço do Ensino em Cabo Verde*. Praia: NOSI.

A UTILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS NO ENSINO SUPERIOR: PREVALÊNCIA E PERSPETIVAS - O CASO DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO

David Oliveira, Universidade de Aveiro, david.oliveira@ua.pt

Luís Pedro, Universidade de Aveiro, lpedro@ua.pt

Carlos Santos, Universidade de Aveiro, carlossantos@ua.pt

Resumo

A proliferação dos dispositivos e aplicações móveis tem facilitado o acesso à informação e a forma como se comunica, trabalha e estuda. Torna-se assim pertinente perceber que aplicações, que tipo de utilização e se a mesma varia conforme o contexto, importando de igual modo entender se o uso real e o uso percebido pelos utilizadores difere entre eles. Partindo de uma abordagem exploratória, esta investigação tem como objetivo a análise da utilização de aplicações móveis por parte dos alunos da Universidade de Aveiro. O estudo tem uma abordagem mista que contempla a observação não participante e a aplicação de um questionário. Os dados obtidos serão triangulados com a análise dos *logs* da utilização real dos dispositivos dos sujeitos. A partir das conclusões pretende-se criar um quadro de referência para a implementação de boas práticas na aprendizagem móvel e um plano de integração/desenvolvimento estratégico para as aplicações móveis das instituições de ensino superior.

Palavras-chave

Aplicações móveis, ensino superior, m-Learning, utilização

Abstract

The proliferation of mobile devices and mobile applications has facilitated access to information and changed the way people communicate, work and study. It is therefore important to identify what applications are used, their type of use and whether its uses vary according to the context, in addition to understanding whether the actual use and the reported perceived one differ. Based on an exploratory approach, this research aims to analyse the use of mobile applications by the students of the University of Aveiro. The study has a mixed approach that contemplates non-participant observation and the application of a questionnaire. The obtained data from the non-participant observation and the questionnaire will be triangulated with data from the logs of the University access points allowing a more objective assessment of the user profiles and, in particular, identify discrepancies between self-perception and actual use. Based on the conclusions, one

intends to draw a profile of the use of mobile devices and digital applications in a university context, obtained by the analysis of different variables, creating a frame of reference for the implementation of good practices in mobile learning and an integration/strategy plan for the mobile applications of higher education institutions.

Keywords

Mobile devices, mobile applications, higher education, applications usage

Introdução

O mercado das comunicações e aplicações móveis constitui uma das áreas em grande expansão e dinamismo no domínio das Tecnologias da Informação e da Comunicação, com novas fórmulas a serem experimentadas, nomeadamente, sistemas operativos, tipos de dispositivos, sistemas de navegação e modelos de negócio. Quer o número de utilizadores quer o tempo passado em dispositivos móveis ultrapassou o número de utilizadores e o tempo passado em desktops (COMSCORE, 2014), também, no contexto do Ensino Superior, as apps são usadas cada vez mais com vários objetivos (Alden, 2013).

No entanto, os utilizadores têm hábitos de manuseamento das aplicações muito diferentes uns dos outros e os relatórios que normalmente suportam os estudos baseiam-se em questões que confiam na perceção que os utilizadores relatam sobre a sua própria utilização. Gerpott and Thomas (2014) defendem que são necessários outro tipo de estudos que suportem estes hábitos, pois a perceção relatada pelos utilizadores pode não corresponder à verdadeira utilização (Hong, 2006).

Nesta lógica, este estudo pretende analisar a utilização de aplicações móveis em contexto de sala de aula por parte dos alunos da Universidade de Aveiro, cruzando estes dados com a utilização que os participantes dizem fazer. Assim, esta investigação, poderá representar uma mais-valia, quer na melhoria das práticas levadas a cabo na definição/desenvolvimento de aplicações móveis de IES

(Instituições de Ensino Superior), quer na possível melhoria de práticas letivas, pelo que é relevante perceber de que forma estas são utilizadas em contexto académico.

Este contributo pode ser relevante para a criação de um modelo de planificação e desenvolvimento de aplicações móveis pelas IES que, normalmente, confiam e se baseiam em estudos com metodologias que usam questionários de auto-utilização para aferir a utilização de aplicações móveis. Deste modo, este modelo poderá servir para o desenvolvimento de aplicações futuras em contextos educativos, quer a nível académico quer a nível institucional, bem como um guia de boas práticas neste domínio.

Estado da arte

As IES estão cada vez mais adaptadas às novas tecnologias, nomeadamente às tecnologias móveis, permitindo que as suas comunidades académicas estejam constantemente atualizadas, nomeadamente no que diz respeito a informações académicas.

Diversos estudos suportam a existência de um forte crescimento na utilização de dispositivos móveis e aplicações móveis (*apps*) por parte das comunidades académicas. Este facto tem levado as IES a promover iniciativas que visam dotar as comunidades académicas de novos meios de interação e promoção das aprendizagens suportados pelas tecnologias móveis (Chen & Denoyelles, 2013; Goundar, 2011; Vázquez-Cano, 2014), possibilitando, ainda, uma maior proximidade e ligação com a comunidade académica, potenciando o acesso constante a informação de valor e soluções que facilitem dinâmicas institucionais e/ou ligadas à vida académica em geral.

Dada a importância das aplicações móveis no quotidiano das pessoas, foram também efetuados vários estudos a nível mundial sobre a utilização de aplicações móveis e relatórios recentes mostram que a utilização de aplicações móveis está a alterar-se. Neste contexto, os estudos normalmente são efetuados utilizando

metodologias em que se questiona o utilizador, sendo realizados questionários de autorresposta. Num estudo de Boase (2013), com base em *journals* de comunicação (41 artigos entre 2003 e 2010), este autor refere que cerca de 40% dos trabalhos efetuados sobre utilização de dispositivos móveis, baseiam-se neste tipo de instrumento.

Estes resultados mostram que este tipo de instrumentos são muito utilizados neste género de estudos. Porém, dado que os dispositivos móveis estão completamente integrados na nossa vida diária e que fazemos uma utilização bastante extensiva destes, torna-se difícil retermos toda a utilização que fazemos dos mesmos, pelo que existem alguns estudos que se debruçam sobre a validade da utilização destes instrumentos.

Um destes estudos, efetuado por Parslow, Hepworth & McKinney (2003), concluiu que nem sempre os questionários de autorresposta representam o padrão real de utilização e que os inquiridos não sabiam com precisão as pessoas com quem comunicavam.

Um outro estudo, de Cohen & Lemish (2003), que usou como amostra utilizadores com um uso moderado e num período de 5 dias, revelou que os resultados dos questionários nem sempre representam os padrões de utilização. Neste trabalho, os autores concluíram que utilizar instrumentos de autorresposta para estudos de comportamento na comunicação não é o mais adequado para caracterizar os comportamentos efetivos de comunicação.

Metodologia

Tendo como público-alvo alunos da Universidade de Aveiro, a presente investigação utilizará o método da Grounded Theory (Strauss e Corbin, 2008) possibilitando um eventual desenvolvimento de uma posição teórica sobre padrões de ação através da recolha e análise sistemática e rigorosa dos dados. Esta será uma abordagem mista de investigação, através de técnicas de investigação e de recolha de dados

quantitativas e qualitativas. Esta abordagem exploratória, é considerada adequada em áreas onde há poucas pesquisas consolidadas e ausência de hipóteses testáveis (O'Dhonogue, 2007; Charmaz, 2006). O investigador realizará diversas reflexões acerca dos dados, no sentido de, através de processos indutivos e dedutivos, conseguir identificar categorias e dar-lhes um significado específico durante o processo analítico de modo a explicar o fenómeno em estudo (Punch, 2005; Vilelas, 2009). Esta abordagem tem como propósito a análise da experiência dos utilizadores, promovendo assim uma construção teórica a partir da observação da realidade num contexto específico (Ravazi & Iverson, 2006).

Numa primeira fase, sobre uma amostra não probabilística por conveniência e usando a técnica de observação não participante, serão efetuadas observações de aula com o intuito de recolher dados sobre o tipo de utilização dos dispositivos móveis e aplicações digitais em contexto de aula, procurando-se identificar se existem variações de acordo com áreas científicas (ciências exatas/ciências sociais), tipologia de aulas (T/P), ciclos de estudo (licenciatura/mestrado/doutoramento, horários (manhã/tarde). Paralelamente, procurar-se-á analisar o grau de utilização em função da permissão pelo professor para uso em aula de dispositivos móveis bem como a utilização enquadrada/não enquadrada na metodologia de aula planificada pelo professor.

Numa segunda fase, e tendo como ponto de partida as categorias identificadas na observação, será aplicado um inquérito por questionário aos sujeitos da amostra. Com este questionário pretende-se efetuar a caracterização dos sujeitos do estudo e recolher dados sobre a autoperceção da utilização dos dispositivos móveis, tanto em sala de aula e no contexto académico em geral, bem como a nível pessoal. Os sujeitos serão ainda questionados sobre as vantagens/desvantagens da introdução mais alargada e estruturada dos dispositivos móveis e aplicações digitais para dar suporte ao ensino e à aprendizagem.

Numa terceira fase, e mantendo a privacidade dos utilizadores, serão analisados os registos nos *logs* dos pontos de acesso da Universidade. A triangulação destes registos com os dados obtidos na observação não participante e nos inquéritos por

questionários permitirá aferir de forma mais objetiva os perfis de utilização e, nomeadamente, identificar discrepâncias entre a autoperceção e a utilização efetiva.

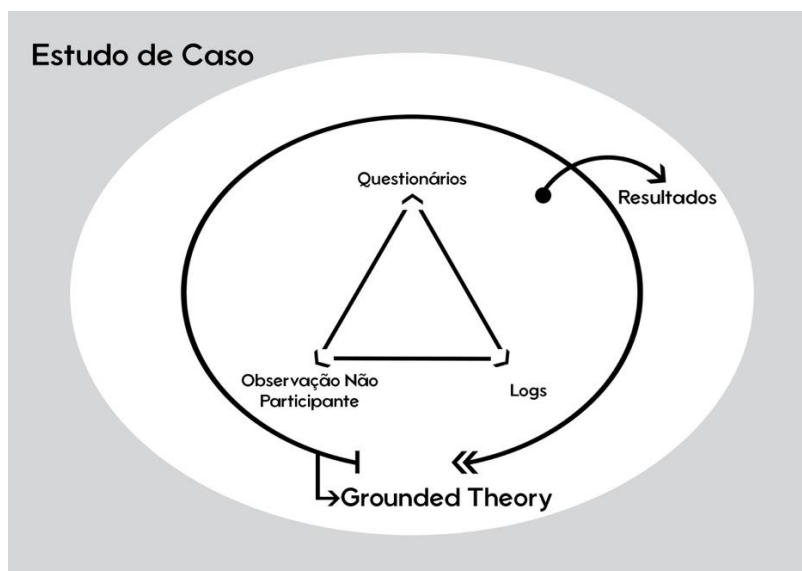


Figura 1. Desenho de Investigação

Todos os instrumentos de recolha de dados serão fruto de uma validação por um especialista de relevo na área de investigação.

Com os dados recolhidos, será traçado um perfil de utilização dos dispositivos móveis e das aplicações digitais em contexto universitário, sustentado na análise triangulada de diferentes variáveis (áreas científicas, ciclos de estudos, horários e tipologia de aulas). Será aferida a correspondência entre os dados recolhidos no questionário e os dados dos *logs*, com o objetivo de entender se a utilização percebida corresponde à real, na medida em que a ação estratégica das instituições deve ter em linha de conta este tipo de dados.

O estudo decorrerá na Universidade de Aveiro, podendo ser extensível às diferentes escolas que integram esta instituição bem como a outras IES, representando estas iniciativas um contributo fundamental para a validação do modelo e do processo de investigação acima representado.

Resultados e impacto esperado

Com este estudo, o investigador espera obter um conjunto de resultados que permitam entender a utilização das aplicações móveis no contexto do ensino superior, perceber de que forma os alunos das IES usam os dispositivos móveis que possuem e quais são as aplicações mais utilizadas na realidade dentro deste contexto. Interessa saber, essencialmente que utilização real fazem os alunos e comparar esses resultados com a utilização que dizem fazer.

Com a análise heurística do perfil de utilização traçado pretende-se identificar princípios de atuação que possam entender que tipo de aplicações os utilizadores realmente usam e em que contextos; fundamentar um manual de boas práticas; fundamentar o desenho de uma política de aprendizagem móvel a aplicar nas IES; criar uma *framework* para a implementação de m-Learning nas aplicações móveis das IES, como por exemplo na UAMobile.

Pretende-se inovar nesta área pois não existem no momento muitos estudos que se debrucem sobre a utilização real das aplicações móveis recorrendo a *logs*.

Este contributo pretende ser uma base para a criação de uma *framework* de planificação e utilização de aplicações móveis nas IES que, como já foi referido anteriormente, atualmente se baseiam e confiam em estudos com metodologias que usam questionários de autoresposta para aferir a utilização de aplicações móveis. Deste modo, este modelo recorrendo à triangulação dos *logs* com os outros instrumentos utilizados, trará dados mais concretos e poderá servir como guia para o desenvolvimento de aplicações futuras em contextos educativos, quer a nível académico quer a nível institucional, bem como um guia de boas práticas na utilização das mesmas neste domínio.

Referências

- Alden, J. (2013). Accomodating mobile learning in college programs. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 17(1), 109–122. Acedido em 1/3/2017 em <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1011363.pdf>.
- Boase, J. & Ling, R. (2013). Measuring Mobile Phone Use: Self-Report Versus Log Data. *Journal of Computer-Mediated Communication* 18(4), 508-519. Doi:10.1111/jcc4.12021.
- Charmaz, k. (2006), Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis. Sage, Londres. CHIOU, M. J. e CHEN, R. C. (2011), «Tracking learning paths to improve e-learners' learning strategies and performance». Proceedings of the Tenth International Conference on Information and Management Sciences, v. 10, pp. 249-251. Acedido em 3/3/2017 em http://www.sxf.uevora.pt/wp-content/uploads/2013/03/Charmaz_2006.pdf.
- Chen, B., & Denoyelles, A. (2013). Exploring Students' Mobile Learning Practices in Higher Education. *Educause Review Online*. Acedido em 1/3/2017 em http://www.educause.edu/ero/article/exploring-students-mobile-learning-practices-higher-education_
- Cohen, A. A., & Lemish, D. (2003). Real time and recall measures of mobile phone use: Some methodological concerns and empirical applications. *New Media & Society*, 5(2), 167–183. Acedido em 1/3/2017 em https://www.academia.edu/9705631/Real_Time_and_Recall_Measures_of_Mobile_Phone_Use_Some_Methodological_Concerns_and_Empirical_Applications.
- COMSCORE. (2014). Us Mobile App Report. Presentations and Whitepapers. Acedido em 1/3/2017 em http://www.comscore.com/por/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2014/The-US-Mobile-App-Report_
- Gerpott, T.J. and Thomas, S. (2014). Empirical research on mobile Internet usage: A meta- analysis of the literature. *Telecommunications Policy*, 38(3), 291-310. Acedido em 4/3/2017 em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308596113001754>.
- Goundar, S. (2011). What is the Potential Impact of Using Mobile Devices in Education ? *Proceedings of SIG GlobDev Fourth Annual Workshop*, 3(December), 1–30. Acedido em 4/3/2017 em http://www.globdev.org/files/Shanghai_Proceedings/14_REVISED_Goundar_Using_Mobile_Devices_in_Education_-_Final.pdf.
- O'Dhonogue, T. (2007), Planning Your Qualitative Research Project: An Introduction to Interpretivist Research in Education. Routledge, Reino Unido. Acedido em 1/3/2017 em <http://books.google.pt/books?hl=pt->

PT&lr=&id=mxp9AgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Planning+Your+Qualitative+Research+Project:+An+Introduction+to+Interpretivist+Research+in+Education&ots=IC5HNYN22i&sig=FMs6lVFuvWc5VzHwPM34dEonvcc&redir_esc=y#v=onepage&q=Planning%20Your%20Qualitative%20Research%20Project%3A%20An%20Introduction%20to%20Interpretivist%20Research%20in%20Education&f=false.

- Parslow, R. C., Hepworth, S.J., & McKinney P.A. (2003). Recall of past use of mobile phone headsets. *Radiation Protection Dosimetry*, 106(3), 233–24. Acedido em 1/3/2017 em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14690324>.
- Punch, K. (2005), *Introduction to Social Research: Qualitative and Quantitative Approaches*. 2.^a ed. Sage, Londres. Acedido em 1/3/2017 em http://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=G2fOAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=j2oNFhbOxw&sig=kIOqe3BAhUvnsP0JH1NKX7LdpVY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
- Razavi, M. N. & Iverson, L. (2006). A grounded theory of information sharing behavior in a personal learning space. In *Proceedings of the 2006 20th anniversary conference on Computer supported cooperative work (CSCW '06)*. ACM, New York, NY, USA, 459-468. Acedido em 1/3/2017 em <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1180946>.
- S. Hong, J.Y. Thong, K.Y. Tam (2006). Understanding continued information technology usage behavior: a comparison of three models in the context of mobile Internet, *Decision Support Systems* 42, pp. 1819–1834. Acedido em 2/3/2017 em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923606000492>.
- Strauss, A. E Corbin, J. (2008). *Pesquisa Qualitativa: Técnicas e Procedimentos para o Desenvolvimento de Teoria Fundamentada*. Artmed, Porto Alegre.
- Vázquez-Cano, E. (2014). Mobile Distance Learning with Smartphones and Apps in Higher Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(4), 1–16. Acedido em 2/3/2017 em <https://www.edam.com.tr/kuyeb/pdf/en/decafb5f50be5fe59ca4662e13585edc51520.pdf>.
- Vilelas, José (2009) – *Investigação: o processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.

CENÁRIOS DE APRENDIZAGEM COM RECURSO A DISPOSITIVOS MÓVEIS

Teresa Lacerda, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, teresalacerda@hotmail.com
Ana Catarina Peixoto, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, catarina_afonsopeixoto@hotmail.com
Bruna Oliveira, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, bruna.oliveira9973@gmail.com
Bruna Ribeiro, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, ribeiro.bfm@gmail.com
Catarina Leite, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, catarinaleite1d@gmail.com
Flávio Castro, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, flaviojmc388@gmail.com
Maria Rita Silva, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, mariaritasilva1999@hotmail.com
Marta Sousa, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, marta.p.sousa@hotmail.com
Sara Coelho, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, saradanicoelho@hotmail.com
Tiago Ribeiro, A. de Escolas de Póvoa de Lanhoso, tiago.m.f.ribeiro@hotmail.com

Resumo

Foram criados e implementados cenários de aprendizagem com e sem recurso à utilização de dispositivos móveis por alunos de Biologia do último ano do ensino secundário, envolvidos no projeto Erasmus+ / eTwinning "Education for a Sustainable Consumption, a global challenge" e aplicados a alunos dos terceiro e quarto anos do ensino básico. Os alunos do ensino básico envolvidos no estudo tiveram de responder a um pré-teste e um pós-teste verificando-se uma maior taxa de sucesso, contudo pouco expressiva, nos que utilizaram os dispositivos móveis.

Palavras-chave

Cenários de aprendizagem, dispositivos móveis, BYOD, Erasmus+, eTwinning

Abstract

Learning scenarios were created and implemented with and without the use of mobile devices by Biology students of the last year of secondary level, involved in Erasmus+ / eTwinning project "Education for Sustainable Consumption, a global challenge" and applied in classrooms of 3rd and 4th grade from primary level. The primary school students involved in the study answered a pre-test and a post-test being verified the highest rate between those who used the mobile devices.

Keywords

Learning Scenarios, Mobile devices, BYOD, Erasmus+, eTwinning

Introdução

O projeto Erasmus + / eTwinning “Education for a Sustainable Consumption (ESC), a global challenge”, encetado em 2014/15, é coordenado pelo Agrupamento de Escolas de Póvoa de Lanhoso, em Portugal, incluindo estabelecimentos de ensino de Espanha, França, Itália, Hungria, Roménia e Turquia, sendo um dos seus objetivos a construção e aplicação de cenários de aprendizagem, com recurso à utilização de dispositivos móveis, que promovam o trabalho colaborativo e a motivação para a aprendizagem.

Durante os dois primeiros anos do projeto o trabalho centrou-se na identificação de problemas relacionados com a sustentabilidade ambiental, com particular relevo para os associados ao elevado consumo energético e consequente esgotamento de recursos e, ainda, aos relativos à produção de resíduos, essencialmente sólidos urbanos, e seu encaminhamento. O aprofundamento destas temáticas contribuiu para que os alunos envolvidos procurassem encontrar possíveis soluções que viessem a conduzir a uma preocupação, por parte da sociedade em geral, com a sustentabilidade do planeta. Várias foram as ações levadas a cabo que, contudo, ultrapassam o objetivo deste artigo. De entre essas ações, ficou clara a necessidade de se investir na construção de cenários de aprendizagem, motivadores e interativos, que pudessem ser aplicados com alunos do primeiro ciclo e que viessem a ter reais efeitos na aprendizagem.

A construção desses cenários de aprendizagem ficou à responsabilidade da escola portuguesa integrada no projeto “ESC, a global challenge”, tendo de ocorrer a sua testagem em turmas de alunos dos diferentes países envolvidos. De acordo com a planificação do projeto estes cenários de aprendizagem teriam de ser construídos por alunos do ensino secundário, sob orientação dos seus professores, e teriam de recorrer à utilização de aplicações para dispositivos móveis e/ou ferramentas da web 2.0 que contribuíssem para a promoção do trabalho colaborativo.

Uma sondagem da Marktest, de fevereiro de 2016, revela que 6,17 milhões de portugueses com mais de 10 anos, ou seja 68% dos possuidores de telemóveis,

utilizam Smartphones. Face a estes dados é impossível continuar a deixar fora da sala de aula estes pequenos mas potentes computadores, bem como Tablets e computadores portáteis. Attewell (2015) coordenou um relatório da European Schoolnet relacionado com o princípio BYOD (Bring Your Own Device) onde são levantadas diversas questões relacionadas com aspetos logísticos, socioeconómicos e, naturalmente, pedagógicos. É sobre estes últimos que nos debruçaremos. Tal como Fullan & Langworthy (2014) resumem no esquema da figura 1, o modelo de aprendizagem atual apela à colaboração entre alunos e entre estes e o professor.

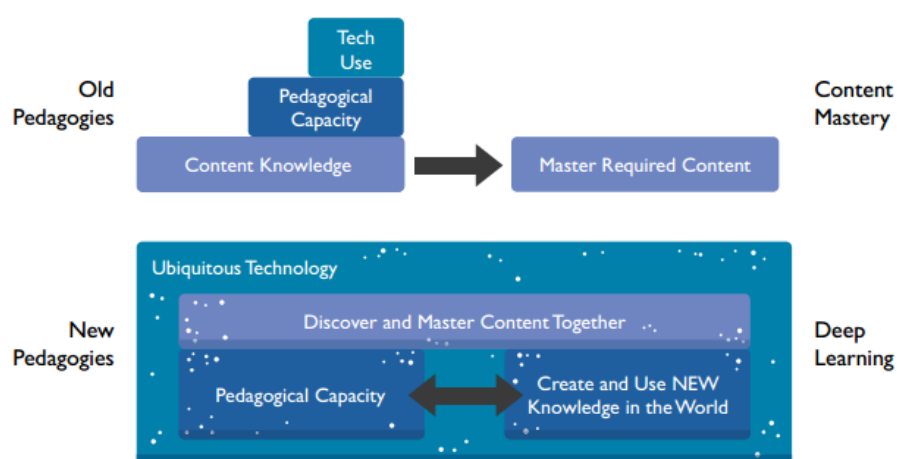


Figura 1. Antigas versus novas pedagogias (Fullan & Langworthy, 2014:3)

Os referidos autores identificam os componentes principais que contribuem para uma efetiva aprendizagem:

As we delved into the new pedagogies and how they work in practice, we unearthed three core components that, when integrated, enable deep learning outcomes:

1. New learning partnerships between and among students and teachers.
2. Deep learning tasks that re-structure the learning process towards knowledge creation and purposeful use.
3. Digital tools and resources that enable and accelerate the process of deep learning. (Fullan & Langworthy, 2014, p. 10)

Neste contexto, a criação de cenários de aprendizagem é extremamente importante para que professores e alunos possam colaborar no sentido de alcançarem um objetivo comum que é o de aprender. Neste artigo procura-se apresentar o processo e resultados obtidos no âmbito de um estudo de caso, relativo à comparação dos resultados de aprendizagem mediante cenários de aprendizagem, com e sem recurso à utilização de dispositivos móveis para a realização de diversas tarefas.

Descrição das etapas do estudo

Dois grupos de alunos de Biologia de 12º ano do Agrupamento de Escolas de Póvoa de Lanhoso (AEPL), envolvidos no projeto “ESC, a global challenge”, construíram cenários de aprendizagem para colocar em prática com os seus colegas do 1º ciclo do ensino básico do mesmo Agrupamento. Uma vez que procederemos à descrição do que aconteceu com grupos de alunos que tiveram um papel muito distinto em todo o processo, passaremos a identificar os alunos de 12º ano por “Produtores” e os do 1º ciclo do ensino básico por “Alunos”.

As etapas do processo de trabalho foram as seguintes:

Pesquisa

De acordo com os objetivos do projeto, os conteúdos a explorar com os alunos mais novos seriam os relativos à “Energia” e aos “Resíduos Sólidos Urbanos” e a sua relação com a sustentabilidade do planeta. Neste sentido, os *Produtores*, integrados no âmbito da disciplina de Biologia, tiveram de pesquisar informação sobre estes assuntos, organizá-la de forma clara e, em seguida, consultar os programas do primeiro ciclo para decidirem quais as temáticas mais importantes a abordar, bem como os anos de escolaridade em que os cenários de aprendizagem iriam ser aplicados. Ficou decidido que a temática dos “Resíduos Sólidos Urbanos” seria abordada em duas turmas do 3º ano e a relativa à “Energia” em duas turmas do 4º ano.

A organização da pesquisa passou pela criação de documentos partilhados no Google Drive em que os *Produtores* foram colaborando na criação de um documento articulado em relação aos conteúdos explorados e sobre os quais teriam de desenvolver aprendizagens no âmbito da disciplina de Biologia, já que estas temáticas são, também, objeto de avaliação ao nível da referida disciplina.

Construção de cenários de aprendizagem

Organizada a informação, analisados os programas do 1º ciclo do ensino básico, os *Produtores* tiveram de elaborar cenários de aprendizagem com e sem utilização de dispositivos móveis e, naturalmente, de ferramentas da Web 2.0.

Os cenários de aprendizagem aplicados em turmas do 3º e 4º anos, bem como os materiais usados estão disponíveis a partir de:

- 3º ano – turma A, resíduos sólidos urbanos, sem utilização de dispositivos móveis - <http://bit.ly/RSUsemTIC>
- 3º ano – turma B, resíduos sólidos urbanos, com utilização de dispositivos móveis - <http://bit.ly/RSUcomTIC>
- 4º ano – turma A, energia, sem utilização de dispositivos móveis - <http://bit.ly/LSsemTIC>
- 4º ano – turma B, energia, com utilização de dispositivos móveis - <http://bit.ly/LScomTIC>

Os cenários de aprendizagem com recurso à utilização de dispositivos móveis envolvem os alunos na pesquisa de informação orientada através de QR Codes, na sistematização dessa informação utilizando ferramentas interativas como, por exemplo, o Padlet. Os alunos são, também, desafiados a aceder a jogos e vídeos e, no fim, a recordarem o que a prenderam e a testarem os seus conhecimentos através de testes online com o Kahoot e o Plickers.

No que respeita ao 4º ano, com utilização de dispositivos móveis, salienta-se ainda a exploração de uma APP construída por alunos de Biologia de 12º ano, em 2015, e que à época se encontravam envolvidos no projeto “ESC, a global challenge”. Aliás, esta APP intitulada Elekatch e disponível na Play Store (figura 2) foi concebida com o objetivo de ser integrada em cenários de aprendizagem numa fase mais adiantada do projeto.



Figura 2. APP EleKatch (Bruno Silva)

Aplicação dos cenários de aprendizagem

Os *Produtores* tiveram, ainda a tarefa de aplicação dos cenários de aprendizagem em contexto de sala de aula (figuras 3 e 4).



Figura 3. Aplicação dos cenários de aprendizagem no 3º ano, turmas A (esquerda) e B (direita)



Figura 4. Aplicação dos cenários de aprendizagem no 4º ano, turmas A e B

A implementação dos cenários de aprendizagem foi antecedida pela aplicação de um pré-teste de conteúdo, o qual foi novamente aplicado após as aulas dinamizadas. Estes testes tinham como objetivo poder inferir se a utilização de dispositivos móveis interferia na aprendizagem dos alunos. Os resultados apresentam-se em seguida.

Resultados e discussão

As turmas A e B do 3º ano como trataram o mesmo assunto, os resíduos sólidos urbanos, foram sujeitas ao mesmo teste de avaliação (<https://goo.gl/OZYD1K>). A comparação dos resultados do pré-teste com os resultados do pós-teste na turma A, sem utilização de dispositivos móveis (gráfico 1) permite verificar que, a maioria dos alunos registou uma progressão positiva, com exceção dos alunos A4 e A13 que obtiveram piores resultados no pós-teste e os alunos A1, A2, A5 e A12 cujas classificações não sofreram alteração.

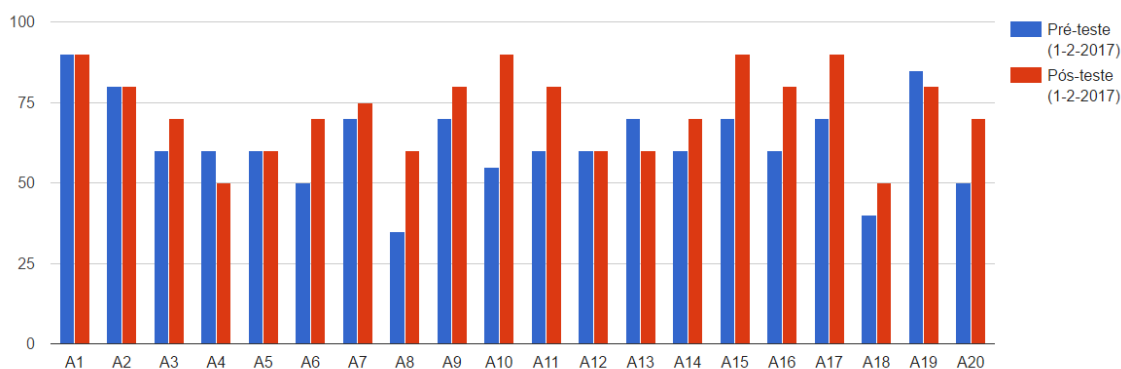


Gráfico 1. Comparação dos resultados do pré-teste com o pós-teste - 3º ano, turma A

Relativamente à turma B do 3º ano, com utilização de dispositivos móveis, com exceção do aluno A9 (gráfico 2), verifica-se que a lecionação do conteúdo conduziu à aprendizagem, já que os resultados obtidos melhoraram quando comparadas as classificações dos dois testes.

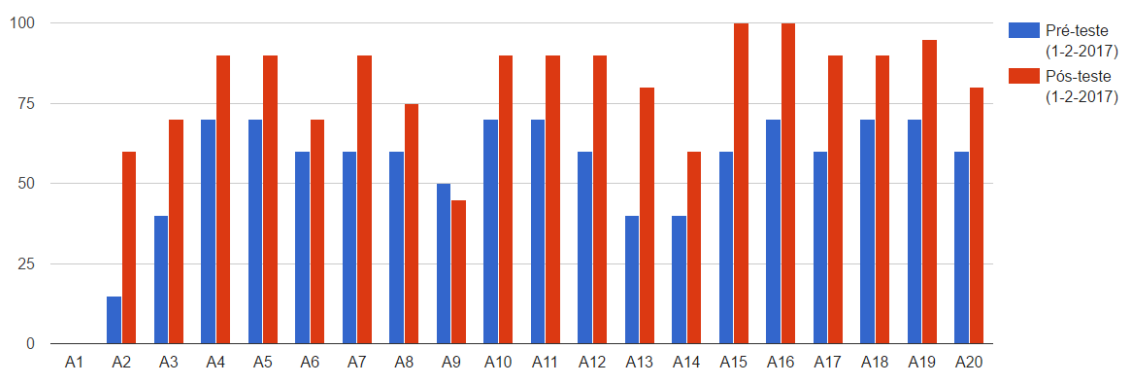


Gráfico 2. Comparação dos resultados do pré-teste com o pós-teste - 3º ano, turma B

A comparação dos gráficos 1 e 2 permite verificar que os alunos que utilizaram dispositivos móveis tiveram um maior aumento nas classificações do pós-teste do que os que não tiveram oportunidade de usar aqueles recursos, situação que pode ser verificada pela análise do gráfico 3 onde surgem as médias obtidas nas turmas A e B. O maior envolvimento dos alunos na aprendizagem pode ser, eventualmente, um dos aspetos a considerar para explicar estes resultados.

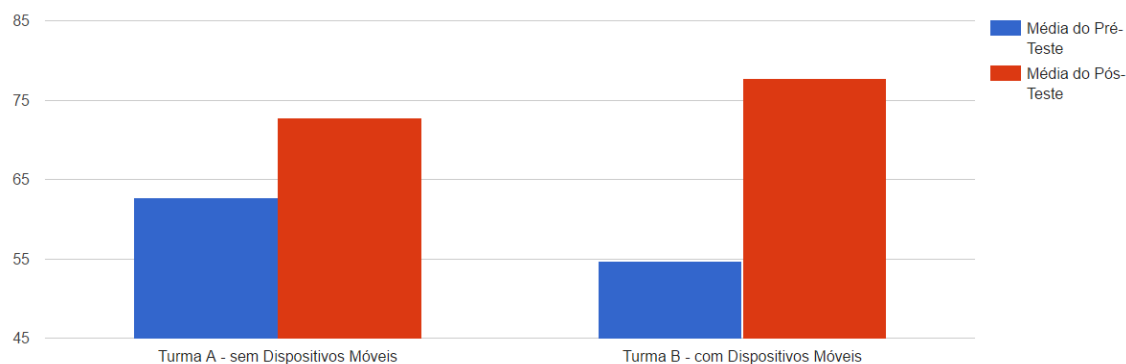


Gráfico 3. Comparação das médias do pré-teste e pós-teste nas turmas A e B do 3º ano

Relativamente às turmas do 4º ano – Energia – houve, também, a aplicação de um pré-teste e um pós-teste (<http://bit.ly/Testeenergia>), verificando-se pela análise dos gráficos 4 e 5 que existiu evolução de aprendizagem em ambas as situações (sem e com dispositivos móveis).

Na turma A (sem dispositivos móveis) nenhum aluno diminuiu a classificação no pós-teste quando comparado com o pré-teste, apenas o A21 manteve a classificação, e todos os outros registaram progressão.

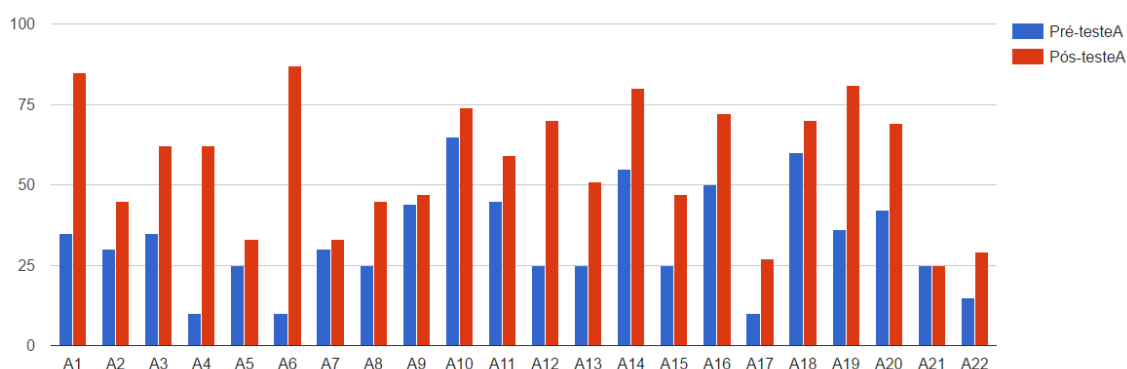


Gráfico 4. Comparação dos resultados do pré-teste com o pós-teste - 4º ano, turma A

Na turma B (com dispositivos móveis), o aluno A10 regrediu, enquanto todos os outros progrediram.

Cenários de aprendizagem com recurso a dispositivos móveis

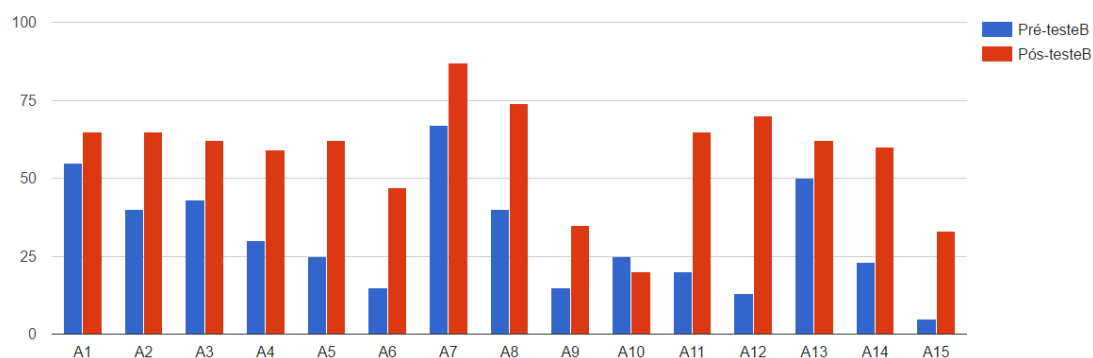


Gráfico 5. Comparação dos resultados do pré-teste com o pós-teste - 4º ano, turma B

Quando se comparam as médias entre o pré-teste e o pós-teste das turmas de quarto ano, em cenários de aprendizagem com e sem dispositivos móveis (gráfico 6) não existem diferenças como as ocorridas nas turmas de 3º ano.

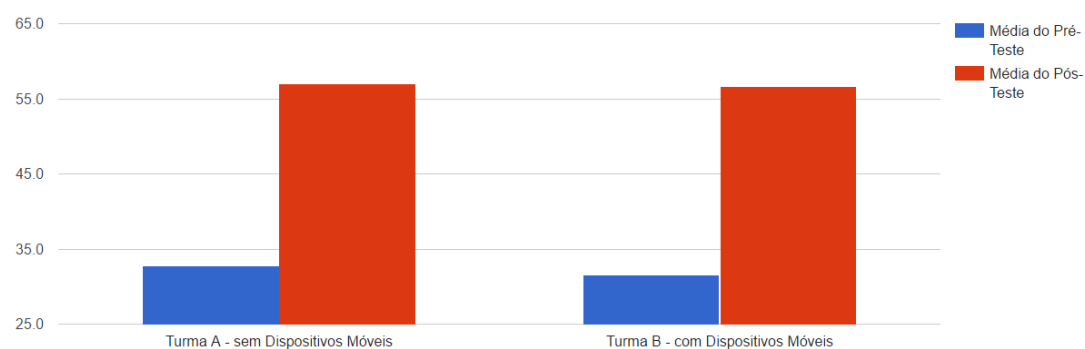


Gráfico 6. Comparação das médias do pré-teste e pós-teste nas turmas A e B do 3º ano

A análise do gráfico 7 permite verificar que a utilização de qualquer um dos cenários de aprendizagem conduziu à aquisição de conhecimento, sendo esse facto mais expressivo na turma de 3º ano que recorreu aos dispositivos móveis.

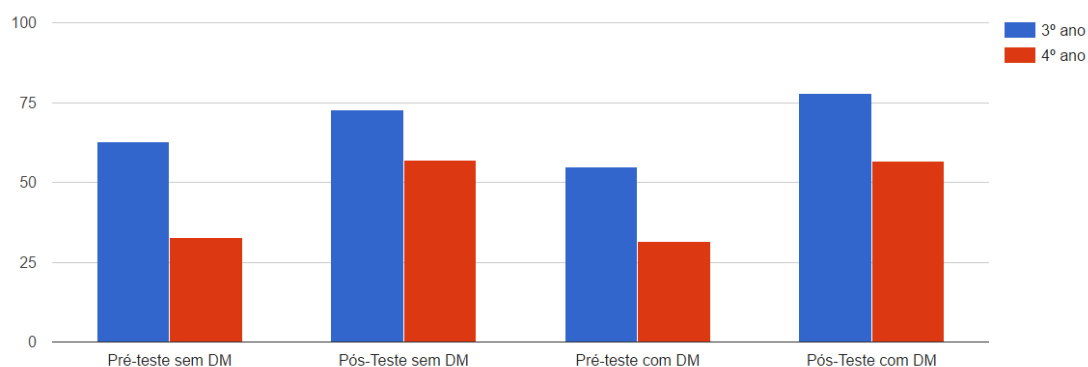


Gráfico 7. Comparação das médias do pré-teste e pós-teste nas turmas A e B dos 3º e 4º anos (DM – dispositivos móveis)

O estudo apresentado teve um público-alvo reduzido pelo que não é possível extrapolar conclusões para outras situações. Para além disso, o facto de as aulas terem sido dinamizadas por elementos que não o seu professor habitual contribuiu para criar um entusiasmo pela novidade que levou a predispor todos os grupos para a aprendizagem. Ainda assim, e tendo em atenção as destrezas demonstradas pelos alunos na utilização de dispositivos móveis, somos tentados a pensar que a utilização destes recursos acabarão por ter repercussões na motivação dos alunos e, consequentemente, na aprendizagem.

Conclusão

A apresentação sucinta dos resultados deste trabalho decorreu em Portugal durante as atividades de ensino, aprendizagem e formação do projeto “ESC, a global challenge” que tiveram lugar em fevereiro de 2017 no Agrupamento de Escolas de Póvoa de Lanhoso com a participação de 47 alunos e 17 professores dos países envolvidos (apresentações em <http://bit.ly/LSesc1> e em <http://bit.ly/LSesc2>).

A próxima etapa consistirá na dinamização dos cenários de aprendizagem nos países envolvidos no projeto e na comparação dos resultados.

Consideramos que a parte do projeto que foi objeto de relato neste artigo, mais do que o interesse pelos resultados obtidos com a testagem dos cenários de aprendizagem contribuiu para que outros objetivos fossem atingidos. Assim, o trabalho realizado teve como principais mais-valias colocar alunos do ensino secundário a aprender, eles próprios, determinados conteúdos científicos, a delinear e monitorizar um estudo, a produzir materiais para os pares poderem utilizar na aprendizagem, a recorrer a várias ferramentas da web 2.0, bem como aos seus próprios dispositivos, para aprender e, ainda, a organizar o seu trabalho para que pudesse ser apresentado neste formato de artigo.

A terminar e voltando ao tema do estudo, o *Bring Your Own Device* não é para a escola do futuro mas para a escola do presente, contudo para que a utilização dos dispositivos móveis contribua para uma efetiva aprendizagem é essencial que se invista na planificação de cenários adequados, ou seja, a renovação da metodologia de trabalho na sala de aula afigura-se como uma exigência do tempo atual.

Referências

- Grupo Marktest (2016, Março 1). Smartphone continua a crescer em Portugal. Acedido em 01/03/2017 em <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~2046.aspx>
- Attewell, J. (2015). BYOD - Bring Your Own Device. A guide for school leaders. Belgium: European Schoolnet. Acedido em 01/03/2017 em http://fcl.eun.org/documents/10180/624810/BYOD+report_Oct2015_final.pdf
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). How New Pedagogies Find Deep Learning. Find Deep Learning, London: Pearson. Acedido em 01/03/2017 em http://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897_Rich_Seam_web.pdf

ATIVIDADES GAMIFICADAS PARA ABORDAR CONTEÚDOS MATEMÁTICOS DE NÍVEL SUPERIOR: UMA PROPOSTA DE PESQUISA

Pedro C. E. Ribeiro Jr., UDESC, pedro.ribeiro@udesc.br
Lia Raquel Moreira Oliveira, UMinho, lia@ie.uminho.pt
Regina Helena Munhoz, UDESC, regina.munhoz@udesc.br

Resumo

A finalidade deste trabalho é apresentar uma proposta de investigação, que visa pesquisar a potencialidade do processo de gamificação como método que viabiliza a elaboração de uma metodologia didática diferenciada da tradicional. Objetiva-se planejar e implementar atividades gamificadas para abordar conteúdos matemáticos de nível superior. Utilizar-se-á a Metodologia de Desenvolvimento. Os dados serão recolhidos mediante inquérito por questionário, por entrevista, observação participante e testes de aferição de aprendizagem. Os dados obtidos serão tratados qualitativamente e quantitativamente, quando pertinente. Todo esse percurso exige um exame pormenorizado dos princípios de aprendizagem contidos nos *games* e uma planificação muito bem estruturada das atividades. Como resultado, espera-se obter um conjunto de atividades gamificadas que permitam abordar conteúdos matemáticos de nível superior, de acordo com o perfil cognitivo dos estudantes da atualidade.

Palavras-chave

Gamificação; gamificação em matemática; games; ensino superior; cálculo diferencial

Abstract

The purpose of this work is to present a research proposal, that seeks to study the potentiality of the gamification process as a method to enable the elaboration of a didactic methodology that is different from the traditional. The goal is to plan and implement gamified activities to approach university-level mathematical contents. The Development Methodology will be used. The data will be collected using questionnaire surveys, interviews, participant observation and learning assessment tests. The collected data will be treated in a qualitative and quantitative form, when pertinent. All this sequence requires a detailed examination of the learning concepts found in the games and a very well-structured planning of the activities. As a result, the obtainment of a group of gamified activities that allows approaching university-level mathematical content is expected, in agreement with today's student's cognitive profile.

Keywords

Gamification; gamification in mathematics; games; university education; differential calculus

Introdução

Contextualização e problematização

Os alunos, que recentemente ingressam nos cursos de nível superior, são jovens que se apropriaram, em vários aspectos, da tecnologia como suporte para desenvolver diferentes atividades. De fato, esses jovens têm contato com as mídias digitais desde a mais tenra idade e estão cercados por todo tipo dos mais atuais recursos tecnológicos, no ambiente doméstico ou público, isto é, a tecnologia vigente faz parte do cotidiano desses jovens (Levis, 1997). Dessa forma, emerge um *novo jovem*, que apresenta uma relação bastante íntima e natural com os recursos tecnológicos. Por meio dos artefatos tecnológicos os adolescentes acessam imagens e informações das notícias mais recentes, mantêm-se conectados e jogam em rede, assistem TV e navegam pela internet, dentre outras atividades.

Esse *novo jovem* processa as informações de forma diferenciada, aprende por novos meios, de maneira nova, e se posiciona de modo peculiar perante os conteúdos científicos. Os mecanismos e processos de aprendizagem por eles utilizados estão suportados nos mais diversos tipos de mídias. Em geral, eles preferem carregar verdadeiras enciclopédias em seus *tablets*, realizam leituras em hipertextos, fazem uso demasiado de imagens, têm maior atração por gráficos, entre outras características (Prensky, 2001). Os conceitos podem ser processados na forma de uma articulação cognitiva, ou pode envolver algum tipo de manipulação gestual, com o uso de dedos, mãos, etc.

Nesse contexto, a universidade se depara com o desafio de lidar com esse *novo aluno*. Por um lado, têm-se estudantes com perfil psicocognitivo moldado sob forte

influência dos recursos tecnológicos, enquanto que nos ambientes universitários, os conceitos acadêmicos são abordados de maneira a não despertar o interesse dos discentes. De forma geral, os conteúdos são conduzidos utilizando metodologias tradicionais, aquelas em que o mestre é o centralizador das ações, os alunos são meros expectadores e receptores das informações, e não incluem o uso de tecnologia (Prensky, 2001).

Em resposta ao anseio desses *novos estudantes*, a universidade deve oferecer subsídios, meios e formas para que os discentes desenvolvam competências adequadas ao cenário contemporâneo. Os docentes devem estar aptos a utilizar metodologias didáticas diferenciadas, devem valer-se dos recursos tecnológicos, a fim de desenvolver e implementar ações pedagógicas que envolvam o estudante no processo de construção dos saberes (Masetto, 2005).

Gamificação

Em geral, são várias as estratégias metodológicas que podem ser utilizadas no intuito de promover um aperfeiçoamento no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, surgiu, mais recentemente, a gamificação, que possibilita a inclusão de novos elementos, como as mídias digitais, no desenvolvimento de metodologias e ações didáticas diferenciadas.

Em suma, gamificação consiste em aplicar elementos e mecanismos de *design* de jogos em contexto de não jogo, ou âmbitos diferentes dos jogos eletrônicos, não somente para diversão ou momentos de lazer, com o objetivo de resolver problemas práticos e promover o engajamento entre um público específico.

No caso da educação, a gamificação é um recurso que envolve mais do que unicamente empregar um *game* para desenvolver determinado conteúdo científico. De fato, a gamificação se presta a dar suporte para desenvolver atividades que contenham elementos e características de um *game*, de forma que os estudantes sejam agentes ativos no processo de aprendizagem (Mastrocola, 2013).

Intenção, questões e objetivos

A intenção deste estudo é analisar a potencialidade do método de gamificação das práticas educacionais, verificando de que forma esse processo pode contribuir para gerar metodologias pedagógicas diferenciadas, que promovam uma maior interação dos estudantes no processo de aprendizagem e construção dos conhecimentos acadêmicos.

A questão orientadora da pesquisa é: Qual é o valor pedagógico e didático da gamificação, gerando atividades diferenciadas, com o propósito de abordar os conteúdos matemáticos de nível superior?

Dessa indagação central emergem as questões secundárias:

1. Que tipo de características uma atividade pedagógico-didática deve apresentar para que possa ser considerada uma atividade gamificada? Gamificação exige, necessariamente, o uso de algum tipo de *game*? Quais são os elementos essenciais, de fato, para que se realize a gamificação de uma atividade?
2. Uma atividade gamificada atrai a atenção dos alunos? Em que patamares isso ocorre?
3. As atividades gamificadas promovem aprendizado significativo? Quão acentuado é esse aprendizado?
4. Quão importante é o papel do professor na aplicação de uma atividade gamificada? Em que momentos deve o professor intervir no desenvolvimento de uma atividade gamificada? Quão incisivas devem ser essas inserções? De que forma devem ser implementadas as intervenções, de maneira a conduzir o aluno ao nível da abstração das ideias?

Com essas questões em mente, objetiva-se:

1. Investigar com profundidade todos os componentes que constituem o processo de gamificação;

2. Examinar a potencialidade dos *games* em relação ao ensino e aprendizagem, e os princípios de aprendizagem contidos nos *games*;
3. Conceber e desenvolver atividades gamificadas e/ou com características e elementos de gamificação, como suporte à lecionação de conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral;
4. Implementar as atividades criadas junto a um grupo de estudantes e verificar em que medida atingem os níveis desejados quer de motivação, quer de aprendizagem.

Procedimentos metodológicos, técnicas e instrumentos de coleta de dados, e tratamento dos dados

Para atingir os objetivos e responder aos questionamentos, utilizar-se-á a Metodologia de Desenvolvimento (Van der Maren, 1996), cujo foco, nesse caso, é obter as atividades gamificadas, como produto do desenvolvimento da pesquisa.

Em um primeiro momento o projeto dedica-se a análise da literatura, com vistas à fundamentar os conceitos envolvidos na investigação, e obter um modelo que sirva de base para a geração das atividades desejadas. A etapa seguinte destina-se ao planejamento das atividades gamificadas, à luz dos estudos realizados na fase anterior. O cerne dessa etapa é obter um roteiro/protótipo de atividades com os atributos requeridos. Alguns modelos serão planejados de forma que sua implementação seja instrumentalizada pelos recursos digitais, outros para os quais não seja necessário o uso deles. Subsequentemente, passa-se a fase de desenvolvimento e utilização de ferramentas ou de sistemas computacionais, se necessário, que permitam a operacionalização dos modelos gerados. A fase seguinte destina-se à aplicação e ao teste das atividades produzidas.

Finalizada a criação das atividades, essas serão aplicadas junto a um grupo de estudantes da disciplina Cálculo Diferencial e Integral I, cujo professor responsável pelas turmas é o pesquisador.

Após realizadas as atividades, os estudantes serão questionados acerca de todos os aspectos das atividades, a fim de formar uma base de dados. Os instrumentos de coleta de dados serão: inquérito por questionário e entrevista coletiva, observação participante com registro de notas de campo e testes de aferição de conhecimentos – avaliação escrita tradicional.

Além do objetivo usual, um dos focos da entrevista coletiva é poder selecionar um grupo específico de alunos, caso esse grupo se configure como uma base fornecedora de informações diferenciadas, pertinentes à pesquisa. Os dados recolhidos serão analisados de maneira qualitativa, e quantitativa, quando oportuno.

Considerações finais e resultados esperados

O percurso da pesquisa trilhado até então, leva-nos a considerar que os *games* permitem aos usuários desenvolver habilidades relativas a planejamento, raciocínio lógico, dentre outras. Analisando com profundidade os *games* e os princípios de aprendizagem contidos neles (Gee, 2010; Prensky, 2012; Santaella & Feitoza, 2009), verifica-se que é possível inserir gamificação nos processos didáticos e planejar atividades com características de *game*.

Cada tarefa deve ter objetivos e regras bem claras, padrões de pontuação, fornecer *feedback*, propiciar interação e conduzir à uma competição saudável. Todos esses elementos devem ser articulados de maneira a promover o engajamento desejado.

Uma das características essenciais das atividades é a interação. A força sedutora que o *game* exerce sobre o jovem fundamenta-se solidamente na interação entre jogador e jogo (Levis, 1997). Cada ação que o jogador realiza no jogo gera uma reação do *game*, e a resposta fornecida pelo jogo tem um significado para o jogador, em suma, é a interação lúdica significativa (Salen & Zimmerman, 2012). Outra qualidade relevante é o equilíbrio entre factível e provocador. O grau de complexidade

de cada tarefa não deve ser tão elevado, a ponto de conduzir o estudante à desistência, mas também, não se pode propor uma prática que não seja minimamente desafiadora (Prensky, 2010). Considerando que o *feedback* pode ser um mecanismo de aprendizagem, ele deve ser fornecido com devida prontidão e estar adequado ao contexto da atividade. O processo como um todo deve apresentar uma descrição detalhada e clara das regras, dos objetivos e conter um sistema de pontuação, com o intuito de gerar uma competição salutar.

Na fase atual da investigação, debruçamo-nos sobre a criação das atividades gamificadas e/ou com elementos e características de gamificação, que viabilizam abordar conteúdos referentes à Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Uma Variável Real, e espera-se obter um conjunto de atividades, cuja implementação conduzirá os estudantes a abandonar a passividade no processo de ensino e aprendizagem, que eles aprendam por exploração, investigação e possível desenvolvimento de projetos.

Referências

- Gee, J. P. (2010). Bons videogames + Boa aprendizagem: Coletânea de ensaios sobre os videogames, a aprendizagem e a literacia. Mangualde: Edições Pedagogo.
- Levis, D. (1997). Los videojuegos, un fenómeno de masas: Qué impacto procude sobre la infancia y la juventud la industria más próspera del sistema audiovisual. Barcelona: Paidós.
- Masetto, M. T. (2005). Docência universitária: repensando a aula. In Teodoro, A. & Vasconcelos, M. L. (Orgs.). Ensinar e aprender no ensino superior: por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária (2ª ed.). São Paulo: Cortez/Mackenzie, pp. 79-108.
- Mastrocola, V. M. (2013). Doses lúdicas: breves textos sobre o universo dos jogos e entretenimento. São Paulo: Independente.
- Prensky, M. (2001, Setembro). Digital natives, digital immigrants part 1. On the horizon, 9(5), 1-6.
- Prensky, M. (2010). Não me atrapalhe, mãe – Eu estou aprendendo! Como os videogames estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI – e como você pode ajudar! São Paulo: Phorte Editora.

- Prensky, M. (2012). Aprendizagem baseada em jogos digitais. São Paulo: SENAC.
- Salen, K. & Zimmerman, E. (2012). Regras do Jogo: Fundamentos do design de Jogos (Vol. 1) São Paulo: Blucher.
- Santaella, L. & Feitoza, M. (Orgs.) (2009). Mapa do jogo: a diversidade cultural dos games. São Paulo: Cengage Learning.
- Van Der Maren, J. M. (1996). Méthodes de Recherche pour l'Education (2^a ed.). Bruxelles: De Boeck Université.

A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA INFORMÁTICA

Maria Ferreira, Universidade de Lisboa, mariajesusferreira@campus.ul.pt

Resumo

Este projeto de investigação visa explorar uma estratégia de ensino, alicerçada na gamificação, que envolva os alunos no processo de ensino aprendizagem. Pretende-se medir os efeitos da gamificação na motivação dos alunos e nos resultados escolares. Na fase em que nos encontramos, analisamos o potencial da plataforma Classcraft como ambiente de aprendizagem e gamificamos as atividades que iremos implementar junto dos alunos.

Palavras-chave

Gamificação; ambiente de aprendizagem; classcraft; estratégia de ensino

Abstract

This research project aims to explore a strategy of learning, based on gamification, who involves students in the learning process. It is intended to measure the effects of gamification on student motivation and in school outcomes. In this phase of research, we look at the potential of the Classcraft platform as a learning environment, create and validate the activities that we will provide on the platform.

Keywords

Gamification; learning environment; classcraft; teaching strategy

Introdução

Lee e Hammer consideram que um dos principais problemas da escola atual se prende com a falta de motivação e envolvimento dos alunos (Lee e Hammer, 2011). Na minha prática letiva, com os alunos do curso profissional de gestão e programação de sistemas de informação, tenho-me apercebido que os alunos se sentem desmotivados e pouco predispostos para a aprendizagem. Alguns alunos acham difícil os conteúdos de certas disciplinas, outros consideram que os

conteúdos são interessantes mas a forma como o professor os aborda torna-os pouco atrativos, também existem alunos que afirmam que não gostam de estudar, mas como a lei os obriga a frequentar a escola até completarem os 18 anos, optam por se inscrever neste curso porque gostam de tecnologia, dispositivos móveis, jogar videojogos e de estar nas redes sociais.

Um dos módulos que leciono no âmbito deste curso profissional são os sistemas digitais, onde os alunos têm de aprender a realizar operações aritméticas no sistema numérico binário e converter números entre os sistemas de numeração binária, decimal e hexadecimal. Muitos alunos revelam dificuldades na aprendizagem destes conteúdos, pois requerem conhecimentos prévios ao nível do raciocínio lógico-matemático.

No sentido de melhorar a minha prática letiva propuz-me a investigar se um método de ensino baseado em atividades gamificadas produz melhores resultados ao nível da aprendizagem dos sistemas digitais e predispõe melhor os alunos para essa aprendizagem, quando comparado com um método de ensino convencional. Este problema pode ser desdobrado nas seguintes questões de investigação:

- De que forma o recurso à gamificação contribui para uma aprendizagem efetiva de operações aritméticas entre números binários e conversões entre sistemas de numeração?
- Será que a motivação dos alunos para aprender conteúdos escolares utilizando os elementos do jogo é maior comparando com o ensino convencional (caneta e papel)?

De forma a responder a estas questões propomos um conjunto de objetivos específicos:

- Desenvolver atividades gamificadas para disponibilizar numa plataforma de gamificação;
- Avaliar os efeitos do ambiente de aprendizagem desenvolvido (plataforma de gamificação) nos resultados da aprendizagem dos alunos, comparando-os com os dos alunos que usaram o método convencional;

- Aferir o nível de motivação dos alunos, perante esta experiência, contrastando com o grupo que aprendeu pelo método convencional;
- Descrever as atividades e a dinâmica das aulas nos dois ambientes de aprendizagem em estudo.

Metodologia

Optamos por usar o método experimental, com um design quase-experimental e descrição do processo de desenvolvimento da investigação, pois pensamos que é o método que melhor se adequa ao nosso problema e questões de investigação.

Os participantes deste estudo serão os alunos e o professor de uma escola de ensino secundário, situada no Distrito de Lisboa, matriculada no 1º ano do curso de Gestão e programação de sistemas informáticos.

Os alunos estão separados em dois grupos, um grupo A onde serão implementadas as atividades gamificadas, na plataforma Classcraft, e um grupo B que aprenderá segundo o método convencional (caneta e papel).

Os alunos respondem a um questionário de motivação escolar, antes e após da experiência, e no final os alunos fazem um teste de avaliação de conhecimentos comum a todos os alunos participantes.

Os jogos e a gamificação

De acordo com Zichermann e Cunningham (2011, citado por Fadel et al., 2014) “os mecanismos encontrados em jogos funcionam como um motor motivacional do indivíduo, contribuindo para o envolvimento deste nos mais variados aspectos e ambientes. Identificam que as pessoas são motivados a jogar por quatro razões específicas: para obterem o domínio de terminado assunto; para aliviarem o stress; como forma de entretenimento; e como meio de socialização” (pag. 15).

No relatório da “Game Track European Summary 2016 Q1 V2” revela que mais de 40% da população de Espanha, França, Inglaterra e Alemanha jogam qualquer tipo

de jogo, e que mais de 55% dos jovens destes países jogam videojogos, destacando os jovens alemães que atinge os 86%.

Na educação, um estudo realizado nos Estados Unidos da América a 309 professores do ensino secundário pela We are Teachers, chegou à conclusão de que a grande maioria dos respondentes (81%) sentem os seus alunos mais empenhados nas atividades onde são utilizados jogos (Carvalho, 2013).

A gamificação é entendida como uma estratégia pedagógica que inclui elementos e técnicas de jogo em contextos que não são de jogo (Deterding et al., 2011). No processo de aprendizagem, o potencial da gamificação é imenso: funciona para despertar o interesse dos alunos, aumentar a participação nas atividades, desenvolver criatividade e autonomia, promover diálogo e resolver situações-problema.

Para além dos jogos, o professor pode explorar a gamificação utilizando certas dinâmicas como, por exemplo, trabalhar a partir de missões ou desafios, utilizar narrativas bem definidas e atuais que envolvam os conteúdos a lecionar. Dessa forma, todo conhecimento serve um propósito, o que envolve os estudantes no processo. Outra alternativa é usar alguns elementos de jogo que se espera que possam influenciar favoravelmente a motivação, como a atribuição de pontos, o desbloqueio de níveis, a atribuição de crachás, barra de progresso e certificado, customização de personagens (avatares) ou cenários específicos com que os alunos precisam lidar ou propor obstáculos a serem superados.

A plataforma Classcraft

Na fase em que nos encontramos na investigação cabe-nos explorar e analisar o potencial da plataforma Classcraft enquanto ambiente de aprendizagem. Classcraft utiliza as mecânicas do jogo para envolver os alunos na aprendizagem. Shawn Young, professor de física criou esta plataforma para motivar os seus alunos na aprendizagem e ajudá-los a atingir o sucesso.

Um dos principais objetivos do jogo é incentivar os alunos a realizar as tarefas propostas pelo professor e participar ativamente na aula, adicionando um elemento lúdico, que está associado ao ato de jogar. Para os alunos, a maioria dos benefícios do Classcraft é, na verdade, bastante complexa, uma vez que eles têm de aprender e compreender o jogo para desenharem uma estratégia para si próprios e para a equipa a que pertencem, de forma a conseguirem atingir o sucesso.

Mecânicas do jogo

Classcraft tem vários mecanismos que tornam o jogo interessante e divertido. O aluno encarna o papel de jogador e joga definindo a sua estratégia, através da sua personagem, e o professor, torna-se o gamemaster, pois é ele quem define as regras (recompensas e penalizações) a ser cumpridas pelos alunos ao longo do ano letivo e customiza a aplicação em função disso.

O jogador pode optar por ser um Mago, um Curandeiro ou um Guerreiro e recebe pontuação de acordo com a personagem que escolheu. Recebe pontos de vida (HP), pontos de experiência (XP), e pontos de acção (AP) .

Os pontos de acção (AP) são gerados automaticamente durante a noite e com estes pontos os jogadores podem adquirir equipamento novo para a sua personagem ou treinar os animais de estimação.

Os pontos de vida (HP), são atribuídos de acordo com a personagem escolhida e diminuem se o aluno tiver comportamentos na aula que sejam menos positivos como, por exemplo, chegar atrasado à aula, levantar ou sair da sala sem autorização, etc. Consequentemente, se um jogador perde todos os pontos de vida HP têm de realizar uma batalha extra, que poderá ser uma tarefa que o professor lhe atribuiu. Ao cumprir a tarefa, o jogador recebe pontos de vida e pode continuar a jogar, ou, se não cumprir a tarefa, os pontos de vida poderão ser retirados aos membros da sua equipa. Desta forma, todos os membros da equipa são responsabilizados pelos seus atos e pelos atos da sua equipa, podendo ter benefícios ou malefícios de acordo com os comportamentos.

O aluno recebe pontos de experiência (XP) sempre que tiver um comportamento considerado positivo, por exemplo, se não chegou atrasado à aula, se ajudou um colega, se fez uma tarefa da aula atempadamente, etc. O aumento de pontos de experiência permite ao jogador subir de nível.

Ganhar níveis, marca a progressão de um jogador mas também implica que os poderes dos jogadores se tornam mais fortes. No início do jogo todos os jogadores começam no nível 1. Para subir de nível, os jogadores devem atingir determinados pontos de experiência. Ao subir de nível os jogadores podem adquirir poderes. Cada nível do jogo dá a um jogador 1 ponto de poder e sobe de nível. Os poderes no primeiro nível custam 1 ponto, no segundo nível custam 2 pontos e no terceiro nível custam 3 pontos, respectivamente.

Os poderes são um dos elementos mais importantes da Classcraft. Eles representam os privilégios que um jogador ganha à medida que progride no jogo. Alguns são cooperativos, aplica-se a todos os membros da equipa, outros poderes só beneficiam o jogador individual. Alguns poderes individuais não influenciam diretamente a aprendizagem, mas eles são atrativos porque permite aos alunos certos privilégios durante a aula, como por exemplo o poder de "Teletransporte" do Mago, que permite que o jogador se ausente da sala de aula por 5 minutos. Os poderes têm um custo associado pelo que os alunos têm de definir uma estratégia para os usar. Obter "poderes" é um dos motivos pelo qual os alunos querem jogar Classcraft.

Para além dos poderes outra mecânica divertida são os eventos. No início de cada aula é mostrado aos alunos um evento aleatório de uma lista previamente formalizada pelo professor. Alguns são benéficos, como o evento "Antibiótico", que dá a cada jogador 5 pontos de vida. Outros são maléficos, como o evento "Feitiço bélico", onde todos os alunos perdem 10 pontos de vida se um dos alunos não concluir a tarefa da aula. Há também eventos que ocorrem fora do jogo real. Por exemplo, o evento "Sede dos Curandeiros" permite que os Curandeiros saiam da sala para ir beber água. Alguns eventos são apenas engraçados, como o "Cântico do Mestre", que obriga o Gamemaster a cantar uma música escolhida pelo jogador que

tem menos pontos de experiência. Os eventos tornam o jogo mais divertido e mantêm os jogadores envolvidos no jogo.

Referências

- Carvalho, A. A. A., & Araújo, I. C. (2014). *Hábitos de jogo em dispositivos móveis pelos jovens portugueses*. In L. G. Roque, A. P. V. Afonso, L. L. Pereira, & R. Craveirinha (Eds.), *Actas da "Videojogos2013" - Conferência de Ciências e Artes dos Videojogos* (pp. 85–94). Coimbra: Universidade de Coimbra. (ISSN 0874-338X)
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). *From game design elements to gamefulness: defining gamification*. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). ACM.
- Fadel, M., Ulbricht, V., Busarello, R (2014). *Gamificação na educação*. Pimenta Cultural. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304011416_Gamificacao_dialogos_com_a_educacao_no_eBook_Gamificacao_na_Educacao_que_reune_artigos_de_pesquisadores_sobre_Gamificacao
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146-151. Disponível em: <https://www.uwstout.edu/soe/profdev/resources/upload/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf>
- Game track. Disponível em http://www.isfe.eu/sites/isfe.eu/files/attachments/gametrack_european_summary_data_2016_q1.pdf
- Ukie. The uk video games sector a blueprint for growth. Disponível em: <http://ukie.org.uk/sites/default/files/Ukie%20Blueprint%20for%20growth.pdf>

PROJETO BESAFE – UTILIZAR AS REDES SOCIAIS COM RESPONSABILIDADE E SEGURANÇA

Claudia Machado, Universidade de Aveiro, actmachado@ua.pt
Teresa Bettencourt, Universidade de Aveiro, tbett@ua.pt

Resumo

Este poster versa sobre uma investigação de Pós Doutoramento, em curso, que tem como objetivo identificar, descrever e caracterizar a utilização das redes sociais por estudantes do ensino superior português, no sentido de desenvolver, implementar, avaliar e divulgar um Portal sobre a temática Privacidade e Segurança. Assim pretende-se contribuir com a produção de conhecimento sobre o estado atual da utilização das redes sociais por parte dos estudantes, bem como o favorecimento de práticas de utilização das redes sociais com segurança e responsabilidade.

Palavras-chave

Redes sociais; privacidade; segurança; ensino superior; estudantes

Abstract

This poster is about Postdoctoral Research in progress that aims to identify, describe and characterize the use of social networks by Portuguese higher education students, in order to develop, implement, evaluate and disseminate a Portal on the theme of Privacy and Security. This is intended to contribute to the production of knowledge about the current state of the use of social networks by Portuguese higher education students, as well as the favoring of their practices of using social networks with security and responsibility.

Keywords

Social networks; privacy; safety; higher education; students

Introdução

O crescente número de utilizadores da Web faz também com que sejam produzidos e circulem um grande volume de conteúdos e a cada dia, minuto e segundo o

volume de conteúdos aumenta exponencialmente (Leboeuf, 2016). Neste contexto, as redes sociais digitais, nos últimos anos, têm contribuído para que o volume de conteúdos que circula na Internet aumente face ao número de utilizadores cada vez mais imersos na utilização das redes sociais. Atualmente, verifica-se que o problema vai além do volume de conteúdos que circula, visto que as redes sociais digitais se tornaram rapidamente um "local de encontro" em que as pessoas pensam ser virtual e não é preciso preocupar-se com o que se publica e que tem consequências na vida real. Ao contrário do que se possa pensar, tudo o que é publicado nas redes sociais fica disponível e pode ser difundida em apenas um click. Neste sentido, Catarino (2015) alerta que as relações estabelecidas nas redes sociais "se distenderem no espaço proporcionando um relaxamento e uma lassidão de cautelas e recatos que as relações pessoais directas e imediatas resguardam e preservam" (p. 18). Silva, Azevedo e Galhardi (2015) sinalizam que as pessoas ao utilizam as redes sociais não fazem de maneira adequada e consciente e com isso abrem mão da sua privacidade e segurança em prol do que os autores chamam de "exibicionismo digital". Assim, é preciso sensibilizar as pessoas para que venham a utilizar as redes sociais com responsabilidade e segurança.

Referencial teórico

A Web 2.0 assume uma particular importância face às transformações que têm vindo a acontecer nos últimos anos, em que as redes sociais (Facebook, Twitter, YouTube, LinkedIn, etc.) revolucionaram o modo de nos comunicarmos, quer individualmente, quer em grupo, ou mesmo em comunidades, para além de ter alterado a forma como nos relacionamos com o conteúdo e a informação (Ahmad, 2013; Asur & Huberman, 2010; Brambilla, 2011; Kietzmann, Hermkens, McCarthy, & Silvestre, 2011; Machado & Farias, 2012; Okada, Serra, & Machado, 2014; Smith, 2009). Para além disso, verifica-se que as redes sociais têm influenciado na "vida social e cultural das pessoas" (Luísa Miranda, Morais, Alves, & Dias, 2008) por ampliar as "possibilidades de contactos e de aprofundamento dos laços sociais e de

relação entre as pessoas". (L Miranda, Morais, Alves, & Dias, 2011). Neste sentido, é preciso ter em atenção que a "presença virtual" nas redes sociais é real e aporta consequências. Esse é o primeiro perigo: pensar que o virtual não é real, e que logo não existe (Bettencourt, 2010; Loureiro, Santos, & Bettencourt, 2012).

De acordo com o relatório "GWI Social", no contexto mundial, 92% dos adultos têm uma conta nas redes sociais, nomeadamente no Facebook, YouTube, Google+, Twitter, Instagram, LinkedIn, Pinterest e Tumblr (Mander, 2016). O resultado do relatório "Social Media Usage 2005-2015" efetuado nos Estados Unidos pela Pew Research Center, demonstra que no ano de 2015, 65% dos americanos eram utilizadores do Facebook, Twitter, Pinterest ou LinkedIn, e os que mais utilizavam as redes sociais eram os jovens com idade entre 18 e 29 anos, com 90%, seguidos pelos adultos com idade entre 30 e 49 anos, com 77%, e com 35% os adultos com mais de 65 anos (Perrin, 2015).

Já em Portugal, de acordo com o estudo apresentado pela HillKnowlton Strategies com a GlobalWebIndex, os portugueses passam por dia, em média, 5.93 horas online, sendo 1,9 destas horas a utilizar as redes sociais (Mander, 2016). O relatório "2017 Digital Yearbook" demonstra que dos 10.28 milhões de portugueses, 6.10 milhões são utilizadores ativos das mídias sociais (Kemp, 2017). De acordo com o estudo "Os Portugueses e as Redes Sociais 2016", 94% dos portugueses tem conta no Facebook e 43% no YouTube, sendo que 25% dos entrevistados considera ter aumentado o tempo dedicado às redes sociais no último ano (Marktest, 2016).

Apesar da crescente utilização das redes sociais pelos portugueses, verifica-se que não existe um estudo de dimensão nacional direcionado a identificação da utilização das redes sociais sociais pelos estudantes do ensino superior dos 1º, 2º e 3º ciclos. Importa referir que este público são utilizadores das redes sociais e se comunicam entre si a toda hora (Rodrigues, 2013). Porém, alguns estudos têm vindo a ser realizados sobre a utilização das redes sociais por estudantes do ensino superior, como é o caso do estudo realizado por Miranda, Morais, Alves e Dias (2008) com 178 estudantes de licenciatura de duas escolas do ensino superior que revelou que a maioria dos estudantes são utilizadores das redes sociais e por semana

passam 7 horas em média nas redes sociais sendo o Facebook e o Hi5 as redes mais utilizadas. Outro estudo realizado por Miranda, Moraes, Alves e Dias (2011) com 367 estudantes de licenciatura demonstra que os estudantes utilizam as redes sociais para interagir predominantemente no Facebook e Hi5 e utilizam as redes sociais para manter contacto com amigos, consultar informações, jogar e publicar conteúdos. Também um estudo realizado Rodrigues (2013) com 589 estudantes que ingressaram no primeiro ano dos cursos do Instituto Politécnico de Castelo Branco revela que a grande maioria estudantes utilizam as redes sociais e quase todos os estudantes estão registados em pelo menos uma rede social e as redes mais utilizadas são o Facebook e o Hi5. De acordo com Félix (2013) os estudantes do ensino superior utilizam regularmente o Facebook para se comunicarem e se expressarem.

No que se refere a sites e/ou Portais existem algumas iniciativas (<https://www.betterinternetforkids.eu/>; <http://www.inhope.org/gns/home.aspx>) no sentido de sensibilização para a utilização da Internet com segurança. Neste mesmo sentido, a rede Europeia EU Kids Online realiza um trabalho de investigação desde o ano 2016 sobre experiências de risco e segurança online de crianças, e que estão presentes investigadores nacionais e internacionais (Livingstone & Haddon, 2011, 2012; Livingstone, Mascheroni, & Staksrud, 2015). Em Portugal existem os sites Segura.net e Internetsegura.pt que estão direccionados para crianças e jovens sobre a utilização segura da Internet. Porém, percebe-se que existe um hiato no que se refere a iniciativas e estudos sobre a utilização das redes sociais direccionadas aos estudantes do ensino superior, visto que este público também faz parte do contingente de pessoas que estão imersos na utilização das redes sociais.

Nesta perspetiva, o estudo proposto, torna-se um tema de grande pertinência a ser investigado, no sentido de contribuir com a produção de conhecimento sobre o estado atual da utilização das redes sociais por parte dos estudantes do ensino superior português, bem como o favorecimento, por parte dos estudantes do ensino superior, de práticas de utilização das redes sociais com segurança e responsabilidade, considerando os pressupostos expostos anteriormente. Assim, a

conceção do Portal sobre a temática “Privacidade e Segurança nas Redes Sociais”, servirá como um espaço de consulta de materiais e disseminação de informação.

Metodologia de investigação

Identificou-se para a investigação que pretendemos levar a cabo, de entre as estratégias de pesquisa, que a que mais se adequa aos nossos objetivos é a metodologia de desenvolvimento do tipo I (Richey, 1994; Richey, Klein, & Nelson, 2004), visto que assumiremos o papel de designer e desenvolveremos o Portal, ao mesmo tempo que faremos a análise e avaliação do processo do desenvolvimento e implementação.

Por se tratar de uma investigação que adota a metodologia de desenvolvimento como modelo metodológico, este estudo será realizado em 5 etapas, as quais passamos no quadro 1.

Quadro 1. Etapas do estudo com as atividades

Etapas	Atividades a serem desenvolvidas
1	<ul style="list-style-type: none">○ Aprofundamento teórico no tema central do estudo;○ Construção e validação de instrumentos de coleta de dados;○ Contactos com Instituições de Ensino Superior (IES) e a Direção-Geral do Ensino Superior (DGES) para ajuda na aplicação dos questionários;○ Coleta de dados dos inquéritos por questionário e entrevistas;○ Sistematização e análise dos dados coletados.
2	<ul style="list-style-type: none">○ Análise dos Portais educativos existentes na área do estudo;○ Avaliação dos Portais educativos existentes na área do estudo;○ Sistematização e análise dos dados coletados da avaliação dos Portais.
3	<ul style="list-style-type: none">○ Levantamento do material didático necessário para a disponibilizar no Portal;○ Especificação dos requisitos necessários para a conceção do Portal sobre a temática do estudo;○ Definição da estrutura, layout e recursos a serem disponibilizados;○ Conceção e implementação do Portal;○ Realização de teste de usabilidade do Portal e de qualidade dos conteúdos por especialistas;○ Realização de possíveis modificações identificadas pelos especialistas;○ Disponibilização do portal para ser utilizado pela comunidade académica.

Etapas	Atividades a serem desenvolvidas
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Promoção de palestras sobre a temática “Privacidade e Segurança das Redes Sociais”; ○ Divulgação do portal junto a comunidade académica através de contactos com IES e DGES;
5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Avaliação do cumprimento das atividades previstas no plano de trabalhos; ○ Levantamento das principais conclusões do estudo; ○ Elaboração e entrega de relatório final.

Serão utilizados na presente investigação os seguintes instrumentos e técnicas de recolha de dados:

- (i) Análise documental – recolher dados sobre a utilização das redes sociais no contexto mundial e em Portugal e sobre questões relativas a privacidade e segurança nas redes sociais;
- (ii) Inquérito por questionário - recolher dados sobre as os conhecimentos e práticas de utilização das redes sociais pelos estudantes do ensino superior português;
- (iii) Grelhas de análise - aferir as características principais dos Portais educativo;
- (iv) Testes de usabilidade – avaliar a usabilidade e os materiais disponibilizados no Portal concebido; e
- (v) Observação participante - registar (gravação e anotações) as discussões e comentários das palestras e servirá também como subsídio para alimentar o Portal e retroalimentar as próprias palestras.

O inquérito por questionário será aplicado a uma amostra probabilística representativa do universo de estudantes do ensino superior português, tendo como sujeitos de pesquisa os estudantes dos 1.º, 2.º e 3.º ciclos. Neste sentido, serão realizados contactos com as IES e a DGES a solicitar apoio na divulgação do questionário.

Importa referir que assumiremos um compromisso ético de preservação do anonimato dos participantes e da confidencialidade dos dados (Carmo & Ferreira, 2008). Neste sentido, os sujeitos serão informados sobre os objetivos do estudo e do nível de confidencialidade possível de manter.

Resultados esperados

Com a investigação ora proposta pretende-se contribuir (i) para o favorecimento, por parte dos estudantes do ensino superior português, de práticas de utilização das redes sociais com segurança e responsabilidade, a partir da conceção de um Portal como um espaço de consulta e partilha de informação sobre a temática “Privacidade e Segurança nas Redes Sociais”, e (ii) para a produção de conhecimento sobre o estado atual da utilização das redes sociais por parte dos estudantes do ensino superior português.

Referências

- Ahmad, A. (2013). Social Networking Sites : A Path to Online Stores. *Global Journal of Management and Business Studies*, 3(8), 835–842. Retirado de http://www.ripublication.com/gjmbs_spl/gjmbsv3n8_02.pdf
- Asur, S., & Huberman, B. A. (2010). Predicting the Future with Social Media. *2010 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*, 492–499. doi:10.1109/WI-IAT.2010.63
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230. Retirado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x/full>
- Brambilla, A. (2011). *Para entender as mídias sociais*. Retirado de <http://designices.com/wp-content/uploads/2011/04/paraentenderasmidiassociais.pdf>
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da Investigação - Guia para autoaprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta

- Catarino, G. (2015). Redes sociais: responsabilidade, reserva e comportamento. Em *Ética e redes sociais*. Centro de Estudos Judiciários. Retirado de http://www.cej.mj.pt/cej/recursos/ebooks/outros/eb_Etica_Redres_Sociais.pdf
- Félix, F. C. de O. D. (2013). *A dependência do Facebook dos estudantes do ensino superior*. Universidade de Economia de Lisboa. Retirado de <http://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/7035>
- Kemp, S. (2017). *2017 Digital Yearbook*.
- Kietzmann, J. H., Hermkens, K., McCarthy, I. P., & Silvestre, B. S. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. *Business Horizons*, 54(3), 241–251. doi:10.1016/j.bushor.2011.01.005
- Leboeuf, K. (2016). What Happens in an Internet Minute in 2016. Retirado 19 de Dezembro de 2016, de <http://www.excelacom.com/resources/blog/2016-update-what-happens-in-one-internet-minute>
- Livingstone, S., & Haddon, L. (2011). *Management report EU Kids Online II Enhancing knowledge regarding European children's use, risk and safety online*. London.
- Livingstone, S., & Haddon, L. (2012). *EU Kids Online: final report 2009*. London.
- Livingstone, S., Mascheroni, G., & Staksrud, E. (2015). Developing a framework for researching children's online risks and opportunities in Europe. *EU Kids Online*, (November), 1–21. Retirado de www.eukidsonline.net
- Machado, C., & Farias, M. A. de A. (2012). Das teorias pré-tecnológicas às abordagens colaborativas. Em *II Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 409–418). Lisboa.
- Mander, J. (2016). *GWI SOCIAL*. Retirado de www.globalwebindex.net
- Marktest, G. (2016). *Os Portugueses e as Redes Sociais 2016*. Retirado de http://www.marktest.com/wap/private/images/Logos/Folheto_redes_sociais_2016.pdf
- Miranda, L., Morais, C., Alves, P., & Dias, P. (2008). Redes sociais: utilização por alunos do ensino superior. Em *15th Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento* (p. 10). Madrid. Retirado de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/3041>
- Miranda, L., Morais, C., Alves, P., & Dias, P. (2011). Redes sociais na aprendizagem. *Educação e tecnologias: reflexão, inovação e práticas.*, (1ª), 978–989. Retirado de <http://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/4687>
- Okada, A., Serra, A. R., Ribeiro, S. F., & Pinto, S. M. (2013). Competências-chave para coaprender e coinvestigar na era digital. Em *III Colóquio Luso-Brasileiro de Educação a Distância e Elearning* (pp. 1–33). Lisboa: Rede de Pesquisa Aberta COLEARN. Retirado de <http://lead.uab.pt/OCS/index.php/CLB/club/paper/view/316>

- Perrin, A. (2015). *Social Networking Usage: 2005-2015*. Pew Research Center. Retirado de <http://www.pewinternet.org/2015/10/08/2015/Social-Networking-Usage-2005-2015/>
- Richey, R. C. (1994). Developmental Research: The Definition and Scope. Em *1994 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (pp. 714–720). Retirado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED373753.pdf>
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. a. (2004). Developmental research: Studies of instructional design and development. *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, 1099–1130.
- Rodrigues, M. E. P. (2013). As redes sociais. Instrumentos de comunicação no Ensino Superior. *Cadernos BAD*, 1(2), 112–122. Retirado de <http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/1034/1050>
- Silva, N. C. e, Azevedo, M. M. de, & Galhardi, A. C. (2015). Redes Sociais: A era do exibicionismo digital. Em *X Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza* (pp. 667–678). São Paulo.
- Smith, T. (2009). The social media revolution. *International Journal of Market Research*, 51(4), 559. doi:10.2501/S1470785309200773
- Solomon, G., & Schrum, L. (2007). Web 2.0: New Tools, New Schools. Em *ISTE® (International Society for Technology in Education), Web 2.0: New Tools, New Schools* (Vol. 3777, pp. 7–24). Retirado de <http://www.iste.org/images/excerpts/newtoo-excerpt.pdf>

II

INOVAÇÃO CURRICULAR E DE APRENDIZAGEM EM CONTEXTOS DIGITAIS

Com o eixo “Inovação curricular e de aprendizagem em contextos digitais” pretende-se articular os contributos em torno da problemática da inovação curricular e pedagógica com as TIC, considerando não apenas os contextos curriculares formais, escolares e académicos, mas também os contextos não formais e informais de aprendizagem.

CURRÍCULO, TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO: SENTIDOS E DESAFIOS

José Carlos Morgado, Investigador do CIEd – Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação da Universidade do Minho, jmorgado@ie.uminho.pt

Intervenção no painel II - Inovação Curricular e de Aprendizagem em Contextos Digitais.

(Alguns destes desafios foram já analisados num texto publicado na Revista ELO, em 2017, intitulado Desafios Curriculares para uma Escola com Futuro.)

Tal como uma força da natureza, a era digital não pode ser negada nem parada. Tem quatro qualidades muito poderosas que irão resultar no seu triunfo final: descentralização, globalização, harmonização e capacitação.

Nicholas Negroponte

Introdução

Numa reflexão que fiz recentemente (Morgado, 2016) sobre o tempo de transição em que vivemos atualmente, questionava-me sobre três palavras que selecionaria se tivesse de caracterizar esse período. Elegi as palavras mudança, incerteza e imagem. A primeira porque a mudança se associa à catadupa incessante de transformações com que nos confrontamos diariamente, levando Carneiro (2003, p. 11) a falar em ideologia da novidade para se referir a um tempo em que “o projeto se sobrepôs à memória”, ofuscando princípios que deveriam orientar o nosso devir coletivo. A segunda porque a incerteza é uma característica comum, sobretudo por nos encontrarmos imersos no que Innerarity (2009) designa por cultura da urgência, o que nos tem compelido a revalorizar o presente em detrimento do futuro. A terceira porque a vertigem tecnológica se apossou do nosso quotidiano (Carneiro, 2003), fazendo da descontinuidade uma das suas características mais comuns e da imagem a sua principal marca de qualidade. Para isso contribuíram os efeitos da intensificação da globalização, da ampliação do espaço e da aceleração do tempo

que, em conjunto, conseguiram que a imagem se fosse sobrepondo à razão humana, fazendo da cultura da fama e do espetáculo dois dos seus expoentes maiores.

Curiosamente, se tivesse de selecionar três palavras para caracterizar o fenómeno educativo em Portugal, neste início de século, escolheria os termos Currículo, Tecnologias e Inovação, não só por se interligarem com as palavras que acabei de referir, mas também pelo que representam em termos de ensino e aprendizagem.

Desde logo Currículo porque, sendo a educação uma forma de desenvolvimento e promoção da pessoa, tanto a nível individual como coletivo, é visto como uma proposta educativa que concilia o plano das intenções e o terreno das práticas e veicula um dado recorte científico, social e cultural. Daí o ser idealizado como um “corpo de aprendizagens socialmente relevantes” que compete à escola garantir, baseadas em saberes e suscetíveis de “tornar os aprendentes competentes” (Roldão, 2003, p. 11). Daí também a sua imprescindibilidade, uma vez que serve de substrato aos conhecimentos, capacidades, atitudes e competências que os estudantes devem desenvolver ao longo da sua escolarização.

Em segundo lugar Tecnologias porque vivemos na era digital e elas são um elemento incontornável na nossa vida. A revolução digital a que temos assistido recentemente, e que foi gerando em nós a sensação de que o mundo cabia na nossa mão, fez-nos aproximar de “uma ideologia segundo a qual o desenvolvimento significa ter uma ligação à Internet” (Beck, 2017, p. 184), ainda que isso nem sempre corresponda à verdade. Facto é que desde os “simples” telemóveis, aos computadores e à Internet, a utilização generalizada das novas tecnologias tornou-se uma prática comum e mudou as nossas relações sociais, as nossas relações de/no trabalho e até os momentos de lazer. Poucos são os que não estão ligados a alguma rede social que lhes permita dialogar, partilhar e viver num mundo que se transformou de tal forma que “a proximidade social” deixou de estar associada à “proximidade geográfica” (Beck, 2017, p. 187). As novas tecnologias inundaram também o espaço escolar, tendo um impacto significativo na educação, não podendo dissociar-se da emergência (e afirmação) de um novo paradigma que

coloca o estudante no centro da aprendizagem e exige que o professor, mais do que transmitir conhecimentos, se assuma como um profissional capaz de o fazer aprender.

Por fim inovação, um conceito que tem sido recorrentemente invocado em diversos quadrantes sociais, deixando transparecer a ideia de que poderá ser a solução para muitos dos complexos desafios com que nos deparamos atualmente. Assim se compreende que na educação se fale em inovação numa perspetiva de mudança e melhoria das práticas, uma vez que se reconhece que essa mudança poderá ser uma mais valia educativa. Como lembra Matos (2012, p. 20), “inovar em educação e produzir inovação tem necessariamente um carácter transformativo das práticas educativas em todos os níveis e áreas científicas”. Um ensejo importante se tivermos em conta a necessidade de pensar a educação de forma prospetiva, uma tarefa em que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) podem desempenhar um papel essencial, uma vez que se, por um lado, se tornaram parte integrante do nosso dia a dia, com uma presença assídua nas escolas, elas podem, por outro, ser reconhecidas como potenciais fatores de inovação, dada a profusão de aplicações que oferecem em termos educativos, as dinâmicas de aprendizagem que podem proporcionar e os contributos que propiciam para a construção colaborativa de conhecimento.

No entanto, em termos educativos, os conceitos que acabei de referir só fazem sentido numa lógica de contextualização e articulação do currículo, fatores essenciais para envolver os estudantes nos processos de processos de ensino-aprendizagem que se desenvolvem nas escolas. Nessa ordem de ideias, importa colocar as seguintes questões:

- Porque é que a maior parte das mudanças na educação não pode ser feita à margem do currículo que se desenvolve nas escolas?
- Porque se continua a insistir no recurso a uma gestão flexível do currículo?
- Que contributos podem propiciar as TIC para a conceção, realização e avaliação do currículo que se desenvolve nas escolas?

- Que alterações será necessário imprimir a nível educativo para criar condições que garantam a articulação e a contextualização do currículo?

Para dar resposta às questões que acabei de referir, estruturei esta análise seguinte em dois segmentos principais: (1) O papel das TIC na articulação e contextualização do currículo – ao longo do qual justifico porque é que a maior parte das mudanças na escola são de teor curricular, esclareço a que me refiro quando falo em articulação e contextualização curricular e fundamento o papel das TIC nesse processo; e (2) Desafios curriculares contemporâneos – em que me refiro a três aspetos que considero fundamentais para que as escolas consigam dar respostas aos desafios com que se deparam e os professores se assumam como decisores curriculares, capazes de conduzir com êxito os processos de ensino-aprendizagem que desenvolvem na sala de aulas.

O papel das TIC na articulação e contextualização do currículo

É hoje do domínio comum que o currículo, como proposta formativa, envolve a construção de saberes, capacidades, valores, atitudes e procedimentos essenciais na preparação dos alunos para se tornarem cidadãos livres, interventivos e críticos, numa sociedade que se transfigura constantemente. Para além dos aspetos referidos, o currículo é ainda visto como um referente educativo, uma vez que dele depende o modelo de educação escolar e a maior ou menor possibilidade de os professores tomarem decisões que permitam adequar esse processo aos estudantes e ao contexto em que se desenvolve.

Por isso, qualquer alteração que se pretenda introduzir na forma como se estruturam e/ou concretizam os processos de ensino-aprendizagem não pode ser feita à margem do currículo, entendido por vários autores como a essência do próprio sistema educativo.

Mas, porque é que existem vantagens do desenvolvimento do currículo se fazer de forma contextualizada e articulada?

Desde logo porque um dos problemas que continua a afetar as escolas é a dissonância que existe entre aquilo que se ensina, ou se pretende ensinar, e aquilo que, de facto, os alunos aprendem durante o seu percurso de escolarização. Muitas das aprendizagens que devem realizar-se nesse período ficam aquém do desejável, dificultando tanto a realização pessoal de muitos jovens como com a sua integração futura em termos sociais e profissionais.

Existem vários aspetos que contribuem para manter esta dissonância, ainda que, em minha opinião, a articulação e a contextualização do currículo que se desenvolve nas escolas sejam fatores relevantes, uma vez que qualquer aprendizagem implica sempre a modificação de algum conhecimento previamente adquirido, sendo por isso facilitada quando se trabalha numa perspetiva articulada e se processa a partir de saberes e experiências que o jovem possui ou vivenciou.

Assim se compreende a necessidade de mobilizar as escolas no sentido de articularem e contextualizarem o currículo que desenvolvem, procurando enquadrá-lo numa realidade mais próxima dos alunos e adequá-lo às suas necessidades, características e ritmos de aprendizagem. No primeiro caso, pelo facto de a articulação do currículo ser vista quer como meio de interligar saberes oriundos de distintos campos do conhecimento, facilitando a aquisição de um conhecimento global, integrador e integrado, quer como fio condutor que garante o desenvolvimento sequencial e progressivo do aluno. A articulação curricular associa, assim, duas ideias estruturantes na organização do currículo: totalidade e sequencialidade.

No segundo caso, porque a contextualização é um processo que recorre a estratégias de ensino que interligam a aprendizagem dos novos conteúdos com as experiências prévias do estudante e a sua aplicação a uma situação concreta. Quando isso acontece, respeitam-se os interesses e os ritmos de aprendizagens dos estudantes e criam-se condições para que confirmem sentido e significado ao que aprendem na escola.

Que contributos podem propiciar as TIC na articulação e contextualização do currículo?

Na opinião de Gomes (2004, p. 21), o rápido e intenso desenvolvimento tecnológico, a par de um conjunto de mutações sociais e políticas que configuram os tempos mais recentes, têm provocado alterações substanciais nos processos de educação e formação, “criando novas exigências aos sistemas educativos” e avivando a necessidade de promover “um espírito, e uma prática, de aprendizagem ao longo da vida”. Um conjunto de exigências que afetam não só a população que se encontra integrada no mercado de trabalho, mas também os jovens que se veem confrontados com a necessidade de desenvolver capacidades e competências que lhes permitam continuar a aprender ao longo da sua vida (Gomes, 2004, p. 21), numa lógica de permanente adaptação às mudanças e de evolução constante.

É a este nível que as TIC podem fazer a diferença, dada a relevância que os recursos tecnológicos assumem nos processos de ensino atual, quer em termos estratégicos, quer em termos operacionais. Embora os estudantes sejam mais exigentes e mais curiosos, é preciso recorrer a outras formas de interação para os esclarecer, para os motivar e para os manter atentos. Como desde muito novos aprendem a lidar com as tecnologias, a escola não deve privá-los da sua utilização. Aliás, a aprendizagem em rede tem sido reconhecida como fundamental “para enriquecer a aprendizagem ao longo da vida e tem proporcionado a oportunidade de aceder e de construir conhecimento através da web” (Moreira, 2014, p. 7).

Na Sociedade Digital, as práticas colaborativas e a aprendizagem em rede são essenciais “na construção e experiência do conhecimento” (Dias, 2014, p. 9). Os computadores, os tablets, os telemóveis e outras ferramentas colocadas ao serviço da educação fizeram da Internet o meio privilegiado das mudanças em termos de tecnológicos e, mais recentemente, também em termos pedagógicos. Daí a necessidade de aproveitar o contributo das TIC para mudar e/ou melhorar os processos de ensino-aprendizagem e para transformar a escola num espaço intercultural, onde o aluno abandone a sua posição passiva e se torne um agente ativo capaz de saciar a sua curiosidade e de se responsabilizar pela sua própria aprendizagem.

Quando isso acontece, a educação assume “o seu papel de reduto da esperança num futuro auspicioso e de motor de desenvolvimento da sociedade, tendo como base a inovação e a criatividade” (Gomes & Albuquerque, 2011, p. 11).

Desafios curriculares contemporâneos

Depois de clarificar o conceito de currículo, de fundamentar a importância da sua articulação e contextualização e de salientar a importância das TIC nesses processos, importa agora salientar três aspetos que considero necessário alterar para que a escola consiga responder, de forma cabal, aos desafios que hoje lhe são socialmente colocados.

Em primeiro lugar, e sem deixar de ter em conta as melhorias conseguidas nos anos mais recentes, é necessário reconhecer que prevalece uma certa rigidez organizacional e funcional na escola, o que tem favorecido a manutenção de lógicas curriculares de natureza mais instrucional. Na generalidade dos casos, a escola continua a funcionar num regime de classes (Barroso, 2001) e na base de uma estrutura curricular organizada por disciplinas, isto é, de um conhecimento fragmentado, circunscrito por fronteiras pouco porosas que não favorecem o diálogo interdisciplinar (Pacheco, 2007) nem têm permitido grandes veleidades deliberativas por parte dos professores. Nem mesmo fazendo da articulação curricular um referente de peso na avaliação externa das escolas se conseguiram tornar mais permeáveis as fronteiras disciplinares. É preciso alterar esta situação de modo a interligar de forma mais efetiva os conteúdos disciplinares e a organizá-los a partir de objetivos e finalidades comuns.

Em segundo lugar, é necessário, de acordo com o que nos propõe Rui Canário (2005), “desalienar o trabalho escolar”, o que obriga a que a escola e os professores se estruturam em torno das aprendizagens que os alunos devem concretizar e não dos conteúdos que os professores “ensinam” ao longo do ano. Isso fará com que o aluno se sinta como sujeito no processo de ensino-aprendizagem e se implique

numa lógica de produção de saber, só possível quando a escola se configura como um espaço “onde se desenvolve e estimula o gosto pelo ato intelectual de aprender”. Trata-se de um desiderato que obriga a “pensar a escola a partir do não escolar”, isto é, das práticas educativas e das aprendizagens significativas que se realizam no seu exterior e se configuram como “portadoras de futuro”.

Por fim, a necessidade de adotarmos um novo conceito de currículo. Numa sociedade como aquela em que vivemos atualmente, mais aberta e mais cosmopolita, mas também mais dependente do conhecimento, da criatividade e da inovação como fontes de desenvolvimento e progresso, não podemos continuar a pactuar com processos educativos que fazem da memorização e da uniformidade os seus principais imperativos funcionais. Daí a necessidade de um currículo que se adapte aos desafios que hoje a sociedade coloca à escola, um currículo diferente do que tem vigorado em vários sistemas de ensino. No fundo, um currículo que, para além dos conhecimentos essenciais para a educação de cada jovem, englobe outras destrezas, competências e sensibilidades que os estudantes precisam de desenvolver e que Suárez-Orozco (2009) agrupa em cinco categorias:

- Pensamento crítico - necessário para estruturar a mente do futuro; permite a cada indivíduo fazer, de forma autónoma, juízos intencionais, imprescindíveis para uma compreensão competente das observações que faz e das realidades com que se depara diariamente;
- Técnicas de comunicação - imprescindíveis para os estudantes comunicarem de modo efetivo e interagirem de forma correta com indivíduos de diferentes nacionalidades e distintas origens étnicas;
- Competências linguísticas - que permitam comunicar em mais línguas, não por mera opção, mas por se tratar de uma necessidade cada vez mais premente na sociedade global;
- Competências colaborativas - que ajudem os estudantes dentro e fora das aulas, uma vez que são muitas as organizações que, hoje, procuram pessoas com boas competências sociais e relacionais;

- Destrezas tecnológicas - se possível em todas as áreas e dimensões do currículo, considerando o domínio correto das tecnologias como um critério de avaliação

Considerações finais

Em jeito de balanço final, e como recentemente tivemos oportunidade de afirmar (Morgado, 2017), para que os desafios que acebei de referir se concretizem é preciso criar condições para se afirmar o que Beck (2017) designa por Pedagogia da Oportunidade, para identificar uma pedagogia que se baseia mais nas ações do que nas práticas. Nas ações porque estas se estruturam na base de procedimentos reflexivos, ao invés das práticas que, oriundas daquelas, têm tendência a transformar-se em meras rotinas. Isso não significa que, em certos momentos, a pedagogia da oportunidade não se estruture também a partir de algumas rotinas. Apenas fazemos esta distinção para deixar claro que as ações pedagógicas devem fugir à perspetiva da reprodução e inscrever-se mais na ordem da transformação, podendo, como reitera o autor, ser gérmes de metamorfoses de ordem social e política.

Quando isso acontece, essas ações pedagógicas funcionam também como catalisadores da mudança, tornando a educação um empreendimento mais coletivo, mais participado e mais democrático.

Referências

- Barroso, J. (2001). O século da escola: do mito da reforma à reforma de um mito. In T. Ambrósio, E. Têrren, D. Hameline & J. Barroso, *O século da escola: entre a utopia e a burocracia* (pp. 63-94). Porto: Edições Asa.
- Beck, U. (2017). *A Metamorfose do Mundo*. Lisboa: Edições 70.
- Canário, R. (2005). *O que é a Escola? Um "olhar" sociológico*. Porto: Porto Editora.
- Carneiro, R. (2003). *Fundamentos da educação e da aprendizagem: 21 ensaios para o século 21*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.

- Dias, P. M. (2014). Prefácio. In A. Okada, *Competências-chave para coaprendizagem na era digital: fundamentos, métodos e aplicações* (pp. 9-10). Santo Tirso: Whitebooks.
- Gomes, M. J. (2004). *Educação a Distância. Um estudo de caso sobre formação contínua de professores via Internet*. Braga: CIEd, Universidade do Minho.
- Gomes, M. J., & Albuquerque, F. (2011). Inovar e partilhar Experiências. Editorial. *Educação, Formação & Tecnologias*, Nº 7, 1-3.
- Innerarity, D. (2009). *El futuro y sus enemigos. Una defensa de la esperanza política*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Matos, J. F. (2012). Nota de Abertura. In J. F. Matos *et al.* (Org.), *Em Direção à Educação 2.0*. Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação (p. 20). Lisboa: Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.
- Moreira, J. A. (2014). Editorial. In A. Okada, *Competências-chave para coaprendizagem na era digital: fundamentos, métodos e aplicações* (pp. 7-8). Santo Tirso: Whitebooks.
- Morgado, J. C. (2016). O papel do professor no desenvolvimento do currículo: conformidade ou mudança? In M. F. Pryjma & O. S. Oliveira (Orgs.), *O desenvolvimento profissional docente em discussão* (pp. 46-61). Curitiba: UTFPR Editora (E-Book).
- Morgado, J. C. (2017). Desafios Curriculares para uma Escola com Futuro. *Revista ELO 24* (no prelo).
- Pacheco, J. A. (2007). Políticas educativas e curriculares. Para uma análise do contexto português. *Conferências plenárias e painéis do IX Congresso da SPCE* (policopiado). Madeira: Universidade da Madeira.
- Roldão, M. C. (2003). *Gerir o Currículo e Avaliar Competências – As questões dos professores*. Lisboa: Presença.
- Suárez-Orozco, M. M. (2009). *Learning in the Global Era. International Perspectives on Globalization and Education*. Berkeley: University of California Press.

KHAN ACADEMY EM PORTUGUÊS

Susana Colaço, Fundação PT – Khan Acedmy, susana-r-colaco@telecom.pt

Resumo da intervenção no painel II - Inovação Curricular e de Aprendizagem em Contextos Digitais.

A Khan Academy é uma plataforma educativa online, gratuita e acessível a todos, que permite que os alunos, através da resolução de exercícios interativos e da visualização de vídeos, aprendam matemática de uma forma diferente, divertida e ao seu ritmo.

Desde 2013 que a Fundação Portugal Telecom tem vindo a traduzir e adaptar para a realidade portuguesa os conteúdos da plataforma da ONG norte-americana Khan



Academy. Esta organização tem por missão oferecer de forma gratuita, uma educação de qualidade a qualquer pessoa, em qualquer lugar, através de uma plataforma disponível na Internet 24 horas por dia.

Lançada em fevereiro de 2017, a plataforma Khan Academy em português europeu está disponível em <https://pt-pt.khanacademy.org/> e contém atualmente cerca de 8.500 exercícios interativos e mais de 500 vídeos de Matemática do ensino básico. E muitos mais se seguirão... Com todas as funcionalidades da plataforma dos EUA, tem áreas específicas para Alunos, Professores e Pais.

Os alunos usufruem de uma experiência personalizada de aprendizagem, com recursos educativos adaptados ao ritmo de cada um. Podem explorar as matérias resolvendo exercícios interativos de Matemática, tendo a ajuda de dicas e podendo visualizar vídeos explicativos. Uma vez que a plataforma tem características de jogo, vão ganhando pontos, medalhas e desbloqueando “avatares” quando resolvem exercícios e visualizam vídeos. À medida que o aluno evolui na aprendizagem, a sua

atividade vai sendo registada, podendo ser transcrita em relatórios, disponíveis para o aluno, professores e encarregados de educação.

Os professores, por seu turno, podem criar turmas, recomendar exercícios e monitorizar em tempo real os conhecimentos e progresso dos alunos (por período de tempo, por matéria ou mesmo por alunos com dificuldades). Os pais, podem não só monitorizar o progresso do seu educando, mas também (re)aprender Matemática.

As metodologias de utilização da Khan Academy são diversas, desde a realização de exercícios interativos na plataforma em sala de aula (sugeridos pelo professor ou nas matérias que os alunos queiram explorar) à tutoria entre alunos. Para além disso, os professores podem, na plataforma, recomendar exercícios aos alunos, funcionando assim como trabalhos para casa (TPC) “diferentes”. A utilização da metodologia de sala de aula invertida e a visualização de vídeos em sala de aula são outras opções a considerar. A utilização da plataforma em aulas de apoio e com alunos com necessidades educativas especiais são ainda outras metodologias possíveis.

No ano letivo de 2016/2017 a Fundação PT, em colaboração com a Direção Geral da Educação e com a Educom, tem vindo a desenvolver um projeto-piloto de utilização da Khan Academy em 5 Agrupamentos de Escolas da Zona Oeste, envolvendo 40 professores e 850 alunos. Os resultados preliminares deste primeiro ano de projeto indicam que, com a utilização da plataforma, os alunos aumentaram a sua motivação para aprender Matemática, melhoraram a sua aprendizagem e desempenho na disciplina, desenvolveram a sua capacidade de interajuda e cooperação entre pares e sentiram que o seu ritmo de aprendizagem foi respeitado.

UTILIZAÇÃO DA WIKIPÉDIA POR ESTUDANTES: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO ENSINO SUPERIOR ONLINE

Filomena Pestana, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning da Universidade Aberta,
mfcoelho@lead.uab.pt

Teresa Cardoso, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning, Universidade Aberta,
tcardoso@uab.pt

Resumo

Tomando como ponto de partida uma extensa e cuidada revisão da literatura, e um estudo exploratório, realizado no contexto do Mestrado em Pedagogia do eLearning da Universidade Aberta, acreditamos que a utilização da Wikipédia no campo educativo e académico deva ser fomentada. No entanto, para o fazer coerente e consistentemente, importa conhecer *a priori* que conceção têm e que utilizações fazem estudantes e professores desta enciclopédia online; neste texto, apresentamos e discutimos a utilização na perspetiva dos estudantes, nomeadamente estudantes do ensino superior *online* português. Para o efeito, damos conta de um inquérito por questionário que desenvolvemos e implementámos junto do referido público-alvo, questionário que foi previamente validado e disponibilizado *online* como instrumento de recolha de dados. Estes foram analisados com recurso à estatística descritiva, sendo possível concluir que a esmagadora maioria dos estudantes inquiridos acedem à Wikipédia, porém, são ainda poucos os que o fazem para trabalho académico. Também a criação e/ou atualização de artigos na Wikipédia é residual, manifestando abertura para o fazer. Em suma, embora as práticas dos estudantes do ensino superior inquiridos sejam favoráveis à Wikipédia, será necessária mais formação para que possa ser integrada de modo consistente neste contexto educacional.

Palavras-chave

Recursos Educacionais Abertos; Wikipédia; Ensino Superior Online; Estudantes

Abstract

Bearing in mind an extensive and thorough literature review, and an exploratory study, developed at the Universidade Aberta, the Open University of Portugal, within a Master Thesis in eLearning Pedagogy, we believe the use of Wikipedia in educational and academic contexts should be encouraged. However, in order to do so, coherent and consistently, it is important to previously analyze the perceptions of students and teachers about this online encyclopedia, and how they use it. In this text, we present and discuss them, from the perspective of the students, namely

Portuguese online higher education students. We present the survey by questionnaire that we developed and applied to those students; this survey was previously validated and made available online. The data was statistically analyzed, allowing us to conclude that the students we inquired use the Wikipedia, however only a few explores this encyclopedia for university assignments. Then, the results are circumscribed, but still they show the potential for a possible opening to the implementation of learning activities in this scope. In short, even if the practices of the students we inquired are favorable to the Wikipedia, more training will be necessary so that it can be consistently integrated in this context of online higher education.

Keywords

Open Education Resources; Wikipedia; Online Higher Education; Students

Introdução

A sociedade contemporânea, como refere Castells (2003), está organizada em redes, neste contexto, as “novas tecnologias” assumem-se como a infraestrutura do ciberespaço, a coluna vertebral desta sociedade em rede e global. Evidencia-se no caso específico da sociedade globalizada ao nível da Educação as alterações produzidas nas instituições que se traduzem na forma como estas se organizam e são geridas, na definição da sua missão e objetivos, refletindo-se na conceção e desenvolvimento do currículo e na organização do trabalho dos professores. Neste sentido, o Sistema Educativo deverá privilegiar um paradigma que compreenda a que velocidade as transformações e as mudanças ocorrem na atual sociedade, já que o paradigma prevalecente tem sido o ensino do conhecido. A par, a permanente evolução da web, em que na atualidade já se vislumbra uma quinta geração, permite um campo alargado de possibilidades de exploração a nível pedagógico que se intensificou precisamente com a segunda geração, a web 2.0. Será nesta geração que nos focaremos no nosso trabalho.

Neste âmbito, entendendo a rede como interface educativa que integra e proporciona a abertura e a partilha do conhecimento, direcionamos o nosso olhar

especificamente para a Wikipédia, um Recurso Educacional Aberto, como temos vindo a argumentar (cf. Pestana, 2014, 2015), paradigma da Web 2.0, com características próprias e com uma amplitude sem precedentes.

Assim, considerou-se importante abordar, no enquadramento teórico, os seguintes referenciais: Web 2.0, Recursos Educacionais Abertos, Wikis e, em particular, a Wikipédia.

Contextualização Teórica

Web 2.0

Segundo Balbuena (2014), já se antevê a web 7.0, no entanto e como referido, o nosso foco situa-se na web 2.0. Assim, o conceito web 2.0, a segunda geração da World Wide Web, primeiro cunhado por DiNucci (1999), foi popularizado por O'Reilly em 2005, e apresenta-se como contraponto à primeira geração, a web 1.0, como um espaço de partilha do conhecimento, colaboração em que o utilizador além de consumidor passa a ser também ele também um produtor.

Torna-se evidente um processo que se desloca do individual para o coletivo, numa perspetiva de colaboração e partilha promovida pela possibilidade de read/write da Web, que permite o “de-muitos-para-muitos” e que transporta a vertente social e a interação, em direção à inteligência coletiva (Costa et al., 2009; Lévy, 1999). Este é, pois, um contexto de cibercultura digital, privilegiado para a generalização dos wikis e da Wikipédia, em que a cultura participatória, na aceção de Salema e Cardoso (2015), desempenha um papel preponderante.

Recursos Educacionais Abertos (REA)

Na conjuntura da abertura uma das propostas vencedora foi a existência dos REA, que têm vindo a crescer de modo sustentado e progressivo desde 2009. Os REA são de extrema importância, pelo que nos detemos brevemente sobre este fenómeno.

Assim, foi no Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries, realizado em 2002 pela mão da UNESCO, que emergiu o conceito de REA. Segundo Wiley (2006), o conceito refere-se a recursos educacionais, a materiais no processo de ensino/aprendizagem, que poderão apresentar-se de diversas formas, como planos de aulas, questionários, cursos completos, módulos, livros, entre outros. Estes estão acessíveis gratuitamente para uso, reutilização, adaptação e partilha.

De acordo com o mesmo autor, para a compreensão do fenómeno torna-se importante destacar a evolução do conceito em quatro momentos. Assim, este itinerário inicia-se com o Movimento de Objetos de Aprendizagem – The Learning Object Movement que surge quando, em 1994, Wayne Hodgins cunhou o termo Objeto de Aprendizagem – Learning Object. O segundo marco situa-se em 1998, com o contributo do próprio Wiley, com o termo conteúdo aberto – Open Content, criando a primeira licença de conteúdos utilizada em grande escala – The Open Publication License. O terceiro momento, em 2001, dá-se com a fundação da Creative Commons pela mão de um conjunto de membros da Escola de Direito de Harvard e refere-se a um conjunto flexível e diversificado de Licenças que vieram melhorar significativamente a Open Publication License. No mesmo ano, surge o quarto marco, com a criação de um projeto pioneiro levado a cabo pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), que consistia na disponibilização dos seus cursos de forma gratuita e aberta, para uso não comercial. Esta iniciativa, que se tornou num exemplo paradigmático, ficou conhecida por Open CourseWare.

Wikis

Para introduzir o conceito de wiki recorre-se a O'Reilly (2005) que no âmbito da web 2.0 se refere à necessidade de aproveitar os efeitos da rede, da inteligência coletiva, para o desenvolvimento de aplicativos, numa perspetiva de que quanto maior for o número de utilizadores melhor se tornará. Os wikis integram-se num conjunto designado por software social. O conceito wiki foi criado em 1995 por Ward

Cunningham e, como software colaborativo, permite a edição colaborativa de documentos. Neste contexto, recorre-se à revisão da literatura efetuada por Hadjerrouit (2012, pp. 11-12), nomeadamente a um conjunto de critérios relativos a questões pedagógicas associadas à escrita colaborativa em wikis. Assim, elenca cinco aspetos cuja respetiva especificação a seguir se explica:

1. Motivação – motivação intrínseca relativa, por um lado, ao maior ou menor grau de agradabilidade de um ambiente e inclusão de materiais com grande valor para o estudante, por outro lado, a motivação extrínseca como por exemplo a maior valorização das atividades por parte do professor;
2. Colaboração – a colaboração é uma das potencialidades dos wikis, é a sua própria natureza uma vez que suporta a colaboração entre os estudantes;
3. Discussão – este critério está relacionado com a forma e extensão com que o wiki é utilizado como suporte ao debate entre os participantes;
4. Avaliação – este critério está associado à avaliação da contribuição de cada estudante e de todos eles;
5. Revisão por pares e feedback – este critério está intimamente associado ao trabalho colaborativo de um grupo, uma vez que se refere aos comentários e feedback que os estudantes concretizam neste cenário.

Os wikis apresentam-se, então, como ferramentas individuais ou colaborativas de suporte ao desenvolvimento de projetos, numa perspetiva de aprendizagem que se poderá integrar numa abordagem socioconstrutivista (Su & Beaumont, 2010). O exemplo mais conhecido de um wiki é a Wikipédia (Anderson, 2007; Coutinho & Bottentuit, 2007a e 2007b; Hylén, 2006; Martins, 2008; Patrício, Gonçalves & Carrapatoso, 2008; Ruth & Houghton, 2009; Shu & Chuang, 2011).

Wikipédia

Thacz (2015:5) refere que as enciclopédias se assumem como artefactos históricos que têm oferecido ao longo do tempo uma compreensão do mundo na época em

que são escritas uma vez que disponibilizam um corpo de conhecimento num determinado momento. É neste contexto que o autor evidencia a relevância de se compreender a enciclopédia da atualidade, a Wikipédia. Nomeadamente, identificar o que constitui a nossa enciclopédia do conhecimento e quais os seus limites, como está organizada quer em termos de taxonomia do conhecimento, quer em termos de criação e edição de artigos, a distribuição de tarefas, hierarquias dos que contribuem para a sua construção, em suma, como todo o projeto se articula.

O Projeto Wikipédia apresenta-se como uma enciclopédia disponibilizada online, em diversas línguas e que é construída com o contributo de uma comunidade de voluntários em todo o mundo.

A Wikipédia teve o seu arranque em 2001 pela mão de Jimmy Wales e Larry Sanger, formalmente em 15 de janeiro, primeiro em língua inglesa e posteriormente noutros idiomas. A edição em língua portuguesa teve início no mesmo ano em junho. O Projeto tem tido ao longo de quinze anos um enorme crescimento apresentando, segundo Wales (2012, 4:21), “a very bright future”; na realidade, como refere, a “Wikipedia has become part of our infrastructure and life” (Wales, 2012, 2:24). Um dos argumentos a favor da Wikipédia resulta da criação prévia dos wikis, entretanto popularizados.

A Wikipédia foi, segundo Britannica (2016), Colón-Aguirre e Fleming-May (2012), Lih (2009), Rosenzweig (2006), Simonite (2013), Wales (2010) e Wikipédia (2016), a segunda tentativa que Jimmy Wales fez no sentido de construir uma enciclopédia online de acesso livre. A Wikipédia é um fenómeno sem precedentes, um Recurso Educacional Aberto utilizado em grande escala, e de acordo com Rosenzweig (2006) suscita emoções opostas no meio educativo e académico: “[i]t has received gushing praise («one of the most fascinating development of digital age»; an «incredible example of open-source intellectual collaboration») as well as Sharp criticism (a «faith-based encyclopedia» and «a joke at best»)”.

Para Bateman e Logan (2010) e Creelman (2012), apesar de se apresentar como a maior enciclopédia online, é olhada com suspeição por alguns membros da

comunidade científica. Neste contexto, avançam como possível razão o facto de o modelo de trabalho wiki ser inconsistente com o modelo académico tradicional. No entanto, ainda Bateman e Logan (2010), advertem que se considere esta posição, dado que sempre que se faz uma pesquisa através de um motor de busca, habitualmente, os resultados apresentados provêm em primeiro lugar da Wikipédia. E, argumentam, quer se queira ou não, que outros cientistas e o público em geral estão a utilizá-la como forma de obter informação na sua área.

Além disso, e nas palavras de Broughton (2008, p. XV), “Wikipedia has become the first place millions of people go to get a quick factor to launch extensive research.” Mais especificamente, de acordo com o ranking de tráfego da Alexa Internet Inc., na atualidade, a Wikipédia é o 6.º website mais visitado na Internet em todo o mundo. Dado que também é possível recolher dados relativos a um determinado país de forma isolada, em Portugal a Wikipédia assume o 9.º lugar e o 10.º no Brasil. Sobre estes rankings, Rosenzweig (2006) escreveu: “Wikipedia has become astonishing widely read and cited. More than a million people a day visit the Wikipedia site. The Alexa Traffic rankings put it at number 18, well above the New York Times (50), The Library of Congress (1,175), and the venerable Encyclopedia Britannica (2,952)”. Com um crescimento exponencial, qualquer registo de número de artigos se apresenta como rapidamente obsoleto.

Com base nos estudos analisados, e referidos nesta breve contextualização teórica, acreditamos que a utilização da Wikipédia no campo educativo e académico deva ser fomentada (cf. Pestana, 2014). Porém, para o fazer de modo sustentado, importa conhecer a priori as conceções e usos que estudantes e professores fazem desta enciclopédia online. É o que faremos mais à frente, neste texto, apresentando e discutindo, na perspetiva de estudantes do ensino superior online português, a utilização que fazem da Wikipédia. Todavia, antes de o fazermos, sistematizamos, no ponto seguinte, os nossos referenciais metodológicos e as respetivas opções ao nível da recolha e análise dos dados.

Contextualização Metodológica

Foi utilizado o método quantitativo para o estudo exploratório, que visou identificar a utilização que estudantes do ensino superior online fazem da Wikipédia. O paradigma quantitativo que o suporta fundamenta-se na quantificação através de métodos estatísticos, que permitem obter dados descritivos, tendo sido, por isso, o método descritivo o tipo de abordagem adotado para a investigação, uma vez que se pretendeu concretizar um levantamento da realidade sem nela intervir. Este tipo de abordagem apresenta-se, para Freixo (2011, p. 107), como um método que tem como objetivo principal “formar uma caracterização precisa das variáveis envolvidas num fenómeno ou acontecimento. É possível que a caracterização das variáveis em estudo sugira eventuais relações entre elas, mas ao método descritivo não compete determinar qual a natureza de tal relação.”

O presente estudo utilizou como ferramenta para recolha de dados um inquérito por questionário dirigido a estudantes do Ensino Superior Online e disponibilizado através do LimeSurvey. Este teve a sua génese nos objetivos do estudo, logo na fase inicial do projeto de investigação mais alargado em que se enquadra e na extensa revisão da literatura efetuada (Pestana, 2014). Neste contexto, referem-se Cardoso, Alarcão e Celorico (2010, p. 7) que evidenciam o papel da revisão da literatura em todo o processo de investigação: “para além de fornecer informação como ponto de partida para investigações, formalidade requerida como introdução de projetos, a revisão da literatura aparece assim como uma identidade própria, ponto de chegada da compreensão profunda de uma temática depois de analisados e comparados os estudos existentes”. Também neste sentido se posicionam Freixo (2011) e Tuckman (2012). Especificamente, foram tidas em conta tanto a investigação levada a cabo por Lim (2009) como a de Head e Eisenberg (2010a), ambas focalizadas na utilização da Wikipédia no ensino superior. Também o conjunto de aspetos associados à escrita colaborativa em wikis na investigação realizada por Hadjerrouit (2012), a que previamente aludimos, foi adotado no nosso questionário.

A versão final do questionário foi concluída em março de 2014. Fez-se coincidir a sua conclusão com o início do segundo semestre desse ano letivo, dado que seria a altura oportuna para a sua distribuição, online como antes referido. O Limesurvey possui todas as funcionalidades necessárias ao seu desenvolvimento e é de fácil manuseamento, apresentando-se, por isso, adequado a todos os intervenientes. A distribuição dos questionários por via telemática deve ter em conta, segundo Carmo e Ferreira (2008), os níveis de literacia digital dos destinatários, apresentando-se na presente situação como vantajosa pela rapidez que proporciona e pelo acesso a um número significativo de sujeitos.

Para Anderson e Canuka (2003), este suporte assume a designação de Web-Based Surveys, tendo como vantagens: i) maior facilidade em detetar erros; ii) resultados instantâneos; iii) monitorização da progressão do tema enquanto se está a completar a investigação. Como desvantagens apontam: i) a necessidade dos participantes serem levados para o site; ii) constrangimentos relativos ao anonimato. Como refere Freixo (2011), um dos objetivos principais de quem formula e constrói um questionário de suporte a uma investigação é o de que este seja compreendido pelos inquiridos. Assim, um pré-teste numa pequena amostra da população a inquirir permite corrigir eventuais dúvidas de interpretação, conforme se constatou. Para o efeito, foram definidas tanto a população como a amostra. Deste modo, considerou-se como população um universo de estudantes do ensino superior de uma Universidade Pública Portuguesa sediada no distrito de Lisboa que disponibiliza todos os seus cursos totalmente online, ou seja, os seus cursos são ministrados na modalidade a distância. De acordo com o Relatório de Atividades de 2012 da Universidade onde decorreu o estudo, único relatório a que tivemos acesso em julho de 2014, a população é constituída 10.214 estudantes. No que concerne à amostra, e à técnica de amostragem, há a referir que aquela é constituída por estudantes da Universidade identificada, através de uma amostragem não probabilística. Isto é, os critérios de seleção não estão associados à Teoria das Probabilidades, mas ao que Freixo (2011, p. 184) designa por amostragem acidental, que é “constituída por sujeitos ou elementos que são

facilmente acessíveis num preciso momento.” Este tipo de amostragem também pode ser designado por amostragem por conveniência, por se relacionar com a vantagem na escolha da amostra pelo pesquisador, apresentando porém deficiências inferenciais (Appolinário, 2006; Carmo & Ferreira, 2008). Recorde-se que tendo sido adotado o inquérito por questionário como forma de recolha de dados, a amostra é constituída por todos os que o devolveram devidamente preenchido; foram rececionados 232 questionários completos.

A seguir exploram-se os dados obtidos, começando pela caracterização dos estudantes respondentes e depois focando a utilização por eles reveladas quanto à Wikipédia.

Ainda relativamente ao nosso inquérito por questionário, esclarece-se que este contém duas partes (I – Caracterização e II – Perceção e Utilização da Wikipédia) num total de 35 questões (cf. Anexo I em Pestana, 2014). No entanto, o número de questões a serem respondidas depende de diversos fatores, nomeadamente de uma maior ou menor utilização da Wikipédia (Pestana, 2014). No âmbito deste texto, considerou-se para análise todas as questões da parte I e catorze questões da parte II, isto é todas as que remetem para a utilização da Wikipédia. No ponto seguinte faz-se, então, a apresentação e discussão dos resultados obtidos pela análise e interpretação das respostas a essas questões.

Apresentação e Discussão dos Dados

Neste estudo participaram todos os estudantes da Universidade que responderam ao questionário sendo a amostra constituída por 232 estudantes, que se distribuem pelos quatro Departamentos aí existentes: Educação e Ensino a Distância (32,6%), Ciências Sociais e Gestão (37,7%), Humanidades (17,8%) e Ciências e Tecnologia (4,5%). A maioria dos estudantes é do sexo feminino (61,2%), tem entre os 41-50 anos (36,5%) e possui maioritariamente o Ensino Secundário (37,3%).

No que se refere à utilização que os estudantes do Ensino Superior fazem do Projeto Wikipédia, no que concerne ao acesso, a maioria (51,8%) refere que “sempre que procuro alguma informação na Internet” e 46,9% optou por “raramente abro a Wikipédia quando procuro a informação na Internet”. No que respeita às razões pelas quais acedem à Wikipédia a maioria (43%) selecionou “Informações não Académicas” e 30,6% referiu também fazê-lo “para Trabalho Académico”. Neste contexto, considerando a investigação levada a cabo por Knight e Pryke (2012), três quartos dos professores e estudantes do ensino superior na Liverpool University Hope utilizam a Wikipédia; na investigação levada a cabo por Head e Eisenberg (2010a), apenas 9% dos estudantes por eles inquiridos nunca utilizou a Wikipédia para situações associadas ao trabalho académico, enquanto que 30% a utiliza sempre e 22% frequentemente. Já considerando a investigação levada a cabo por Lim (2009), todos os estudantes participantes neste estudo referiram ter utilizado a Wikipédia, sendo que a maioria o fez para encontrar informação de apoio às atividades letivas, aspeto que entendemos merece aprofundamento em estudos futuros.

Os estudantes que inquirimos elegeram como as duas primeiras opções relativamente ao idioma em que procuram informação na Wikipédia o Português (231) e o Inglês (98). Importaria identificar em estudo posterior as razões que levaram os estudantes inquiridos a aceder à Wikipédia em línguas estrangeiras, nomeadamente Inglês. Quanto à frequência de utilização da Wikipédia para pesquisa de informação, 31% selecionou a opção “Menos de 29% das pesquisas de informação”, seguindo-se a opção “Entre 79 e 50% das pesquisas de informação” (selecionada por 30,6% dos respondentes).

Relativamente à atualização e/ou criação de um artigo na Wikipédia 92,2% dos estudantes refere não o ter feito e 7,8% respondeu afirmativamente. Destes, destacamos que 9 referem que a razão principal que os motivou a fazê-lo foi “Porque constitui um recurso que poderá servir a comunidade”, também 9 selecionaram a opção “É uma forma de contribuir para o projeto Wikipédia”. Quanto à frequência com que os estudantes atualizaram e/ou criaram um artigo na

Wikipédia, 13 selecionaram a opção “1 vez por ano”, 4 a opção “2 a 5 vezes por ano” e 1 a opção “Mais de 10 vezes por ano”.

Dos 92,2% estudantes que afirmou não ter atualizado e/ou criado um artigo na Wikipédia, a maioria (138) registou que não o fez “Porque nunca pensei nisso”. Na segunda posição, surge a opção “Porque não tenho tempo”, assinalado por 29 dos respondentes; na terceira posição, ex-áqueo, surgem as opções “Porque prefiro outras iniciativas do mesmo género” e “Porque qualquer um pode vandalizar o artigo a seguir” (14), imediatamente seguida da opção “Porque tecnicamente é difícil” (13), e por último a opção “Porque não tem interesse nenhum” (6).

No que respeita à solicitação de atualização e/ou criação de um artigo na Wikipédia, por parte de professores, no que respeita aos cursos que frequentam, 93,5% dos estudantes selecionou a opção “Não” e 6,5% a opção “Sim”. Dos 6,5% de estudantes que afirmam ter sido solicitado a construção e/ou atualização de um artigo na Wikipédia no âmbito do seu curso 10 indicaram como, a principal razão a opção “É uma forma de contribuir para o projeto Wikipédia”; foram ainda registadas outras razões: “É uma forma de dar visibilidade ao trabalho efetuado” (2) e “É uma forma de criar o hábito em estudantes universitários e futuros graduados de participação no projeto Wikipédia” (2).

Relativamente à tipologia de participação dos estudantes na criação e/ou atualização de artigos na Wikipédia no âmbito dos seus cursos, todos selecionaram a opção “Individualmente” (15). Já no que concerne à tipologia dos artigos solicitados, 6 selecionaram a opção “De introdução a um tema” e depois cada uma das seguintes opções: “De desenvolvimento de um tema (muito especializado)” (4), “De cariz institucional” (2) e “De divulgação científica” (1). Importa referir que todos os estudantes que criaram e/ou atualizaram um artigo da Wikipédia no âmbito dos seus cursos (6,0%) também o fizeram por iniciativa própria (7,1%).

No âmbito do seu curso e relativamente à referência de utilização da Wikipédia por parte dos professores, a maioria dos estudantes respondentes selecionou a opção “Não, nunca se referiram expressamente à Wikipédia” (58,8%), os restantes 42%

respondeu “Sim, já se referiram à Wikipédia”. Dos estudantes que mencionam que os professores se referiram à Wikipédia, 44,1% seleccionou a opção “Não sendo uma fonte credível”, 33,3% seleccionou a opção “Relativamente a trabalhos académicos”, 12,7% a opção “Situação de plágio” e 9,8% a opção “Outro”.

Os resultados obtidos não são, no entanto, corroborados pela investigação levada a cabo por Knight e Pryke (2012), dado que estes autores referem que 24% dos professores inquiridos no seu estudo permitiu que os seus estudantes utilizassem a Wikipédia para trabalhos académicos, 18% não se pronunciou sobre o assunto e 58% proibiu expressamente a sua utilização. Ainda no contexto do estudo destes autores, aos professores que permitiram a utilização da Wikipédia foi aconselhado que a informação nela recolhida fosse utilizada como informação de suporte e apoio.

Sobre a associação da Wikipédia ao plágio, Knight e Pryke (2012) referem que apesar das duas posições, enquanto professores e enquanto estudantes, ambos não consideram esta questão dado que no caso dos professores se torna fácil identificar o plágio e no caso dos estudantes estes consideram ser uma fonte de acesso fácil para os professores. Este dado é corroborado no âmbito da investigação levada a cabo por Pestana (2014), dado que um dos professores inquiridos menciona como razão de acesso à Wikipédia o despiste de possível plágio pelos estudantes.

Considerações Finais

Quando se propôs a realização deste estudo pretendia-se compreender que utilização da Wikipédia fazem os estudantes do ensino superior online. A pertinência do estudo justifica-se pelo facto de a Wikipédia ser, à semelhança das outras enciclopédias, um artefacto histórico que tem oferecido, ao longo do tempo, uma compreensão do mundo e da época em que são escritos os seus verbetes/artigos. E, a par, sendo um exemplo paradigmático da construção colaborativa, na realidade ainda não fazer parte das salas de aula.

Constatou-se que apesar de praticamente todos estudantes do ensino superior inquiridos a utilizar, a sua utilização para âmbito académico não é ainda generalizado. Outro elemento que importará aprofundar, em estudos futuros, e como antes aludido, refere-se à razão pela qual alguns dos estudantes inquiridos consultam artigos da Wikipédia em língua inglesa.

Conclui-se evidenciando, por um lado, que apesar de se constatar um valor bastante baixo de estudantes que se envolveram na criação e/ou atualização de um artigo na Wikipédia, por outro, existe um reconhecimento e uma certa abertura para o fazer. Em suma, embora as práticas dos estudantes inquiridos, do ensino superior, sejam favoráveis à Wikipédia, será necessária mais formação para que possa ser integrada de modo consistente neste contexto educacional.

Referências

- Anderson, P. (2007). What is Web 2.0: Ideas, technologies and implications for education. *JISC Technology and Standards Watch*. Acedido em 25/11/2016 em <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>.
- Anderson, T., & Canuka, H. (2003). *E-Research Methods, Strategies and Issues*. Pearson Education.
- Appolinário, F. (2006). *Metodologia da Ciência. Filosofia e Prática da Pesquisa*. São Paulo: Pioneira Thomson.
- Balbuena, J. (2014). *Evolucion de la web: desde la web1.0 hasta la web 7.0*. Acedido em 23/11/2016 em <http://pt.slideshare.net/josebalbuena/evolucion-de-la-web-desde-la-web10-hasta-la-web-70>.
- Bateman, A., & Logan, D. (2010). Time to underpin Wikipedia wisdom. *Nature*, n.468, 359-360. Acedido em 21/11/2016 em <http://www.nature.com/nature/journal/v468/n7325/full/468765c.html>.
- Britannica, 2016. Britannica: *Wikipedia – Origin and Growth*. Acedido em 26/11/2016 em <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1192818/Wikipedia/298162/Origin-and-growth#ref883489>.
- Broughton, J. (2008). *Wikipedia the Missing Manual*. Pogue Press O'Reilly.
- Cardoso, T., Alarcão, I., & Celorico, J. (2010). *Revisão da Literatura e Sistematização do Conhecimento*. Porto: Porto Editora.
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da Investigação: Guia de Autoaprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Colón-Aguirre, M., & Fleming-May, R. (2012). "You Just Type in What You Are Looking For": Undergraduates' Use of Library Resources vs. Wikipedia. Acedido em 23/11/2016 em http://ac.els-cdn.com/S0099133312001462/1-s2.0-S0099133312001462-main.pdf?_tid=979c9120-f92d-11e2-bdd1-00000aacb362&acdnat=1375198682_04ea058e6679001ceacb98f9eeb921aa.
- Costa, J., Ferreira, J., Domingues, L., Tavares, T., Diegues, V., & Coutinho, C. (2009). Conhecer e Utilizar a Web. 2.0: Um estudo com professores do 2.º e 3.º Ciclos e Secundário. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho. Acedido em 23/11/2016 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9592/1/ConhecerWEB2.0pdf>.
- Coutinho, C., & Bottentuit Junior, J. (2007a). *Blog e Wiki: Os Futuros Professores e as Ferramentas da Web 2.0*. Acedido em 23/11/2016 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7358/1/Com%20SIIe.pdf>.
- Coutinho, C., & Bottentuit Junior, J. (2007b). Comunicação educacional: do modelo unidireccional para a comunicação multi-direccional na sociedade do conhecimento. In M. Martins e M. Pinto (Orgs.), *Comunicação e Cidadania - Actas do 5º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação* (pp. 1858-1879). Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Universidade do Minho). Aceido em 23/11/2016 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7770>.
- Creelman, A. (2012). *Wikipedia in the classroom*. Acedido em 23/11/2016 em <http://acreelman.blogspot.pt/2012/03/wikipedia-in-classroom.html>.
- Freixo, M. (2011). *Metodologia Científica Fundamentos Métodos e Técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Hadjerrouit, S. (2012). *Pedagogical Criteria for Successful Use of Wikis as Collaborative Writing Tools in Teacher Education*. Acedido em 26/11/2016 em http://brage.bibsys.no/hia/retrieve/6443/Hadjerrout_2012_Pedagogical.pdf.
- Head, A., & Eisenberg, M. (2010a). How today's college students use Wikipedia for course-related research. *First Monday*, 15(3). Acedido em 23/11/2016 em <http://firstmonday.org/article/view/2830/2476>.
- Head, A., & Eisenberg, M. (2010b). *T R U T H B E T O L D: How College Students Evaluate and Use Information in the Digital Age*. Acedido em 23/11/2016 em http://projectinfolit.org/pdfs/PIL_Fall2010_Survey_FullReport1.pdf.
- Hylén, J. (2006). *Open Educational Resources: Opportunities and Challenges*. OECD's Centre for Educational Research and Innovation. Acedido em 23/11/2016 em <http://www.oecd.org/dataoecd/5/47/37351085.pdf>.
- Knight, C., & Pryke, S. (2012). *Wikipedia and the University, a case study*. Teaching in Higher Education. Acedido em 23/11/2016 em <http://dx.doi.org/10.1080/>.

- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. Editora 34.
- Lih, A. (2009). *The Wikipedia Revolution. How a bunch of nobodies created the world's greatest encyclopedia*. Great Britain: Aurum Press.
- Lim, S. (2009). How and Why Do College Students Use Wikipedia? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(11), 2189-2202. Acedido em 28/11/2016 em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.21142/pdf>.
- Luyt, B. (2012). The Inclusivity of Wikipedia and the Drawing of Expert Boundaries: An Examination of Talk Pages and Reference Lists. *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 63(9), 1868-1878. Acedido em 21/11/2016 em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.22671/pdf>.
- Martins, H. (2008). Dandelife, Wiki e Goowy. In A. Carvalho (Org.) (2008). *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para Professores* (pp. 57-80). Ministério da Educação. Acedido em 28/11/2016 em http://www.crie.min-edu.pt/publico/web20/manual_web20-professores.pdf.
- Patrício, M., Gonçalves, V., & Carrapatoso, E. (2008). *Tecnologias Web 2.0: Recursos Pedagógicos na Formação Inicial de Professores*. Acedido em 28/11/2016 em <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/2047/1/F004.pdf>.
- Pestana, F. (2014). *A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: conceções e práticas de estudantes e professores no ensino superior online*. Universidade Aberta, Dissertação de Mestrado. Acedido em 28/11/2016 em <http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/3370>.
- Rosenzweig, R. (2006). *Can History be Open Source? Wikipedia and the Future of the Past*. Acedido em 28/11/2016 em <http://chnm.gmu.edu/essays-on-history-new-media/essays/?essayid=42>.
- Ruth, A., & Houghton, L. (2009). The wiki way of learning. *Australian Journal of Educational Technology*, 25(2), 135-152. Acedido em 28/11/2016 em <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet25/ruth.pdf>.
- Salema, L., & Cardoso, T. (2015). Cultura participatória e avaliação: desafios para uma avaliação digital participatória. In T. Cardoso, A. Pereira e L. Nunes (Eds.). *Avaliação e Tecnologias no Ensino Superior*. Universidade Aberta: LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning (pp. 22-37). Acedido em 28/11/2016 em <http://www.slideshare.net/leaduab/e-book1-lead2015>.
- Shu, W., & Chuang, Y. (2011). The Behavior of Wiki Users. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 39, 851- 864. Acedido em 28/11/2016 em <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=fc3084c5-7b82-4b4a-b89b-90352ac10b83%40sessionmgr14&vid=2&hid=28>.

- Simonite, T. (2013). The Decline of Wikipedia. *MIT Technology Review*. Acedido em 28/11/2016 em <http://www.technologyreview.com/featuredstory/520446/the-decline-of-wikipedia/>.
- Su, F. e Beaumont, C. (2010). Evaluating the use of a wiki for collaborative learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 47, 417-431. Acedido em 28/11/2016 em <http://dx.doi.org/10.1080/14703297.2010.518428>.
- Thacz, N. (2015). *Wikipedia and the Politics of Openness*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Tuckman, B. (2012). *Manual de Investigação em Educação. Metodologia para conceber e realizar o processo de investigação científica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Wales, J. (2010). *Jimmy Wales – Oslo Freedom Forum*. [Vídeo]. Acedido em 28/11/2016 em <http://www.youtube.com/watch?v=BdHqtPns3oE>.
- Wales, J. (2012). *Jimmy Wales on the Future of Wikipedia*. FOX Business. [Vídeo]. Acedido em 28/11/2016 em <http://video.foxbusiness.com/v/1967344811001/jimmy-wales-on-the-future-of-wikipedia/#sp=show-clips>.
- Wikipédia (2016). *Wikipédia: Nupedia*. Acedido em 28/11/2016 em <http://en.wikipedia.org/wiki/Nupedia>.
- Wiley, D. (2006). *The Current State of Open Educational Resources*. Acedido em 28/11/2016 em <http://opencontent.org/blog/archives/247>.

SALA DE AULA INVERTIDA COM USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DE ALUNOS NUMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DO MARANHÃO

Renata Caroline Pereira Reis Mendes, Universidade Federal do Maranhão, renatacpreis@hotmail.com

Muranna Silva Lopes, Universidade Federal do Maranhão, murannaemanuely@hotmail.com

Cristiano de Lima Vaz Sardinha, Universidade Federal do Maranhão, cristiano-sardinha@hotmail.com

João Batista Bottentuit Junior, Universidade Federal do Maranhão, joaobbj@gmail.com

Resumo

O presente artigo busca discutir a estratégia da sala de aula invertida no processo de ensino-aprendizagem, apresentando as percepções dos estudantes de uma instituição de ensino superior pública no Estado do Maranhão (Brasil). A pesquisa se deu na disciplina Produção de Textos Jurídicos, no curso de Direito. Foi realizado o levantamento do referencial teórico, bem como utilizado o modelo teórico-metodológico de pesquisa de natureza exploratória. Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário com perguntas abertas e fechadas, o qual foi disponibilizado aos estudantes durante a disciplina. Os resultados desse estudo indicam que, embora reconheçam a estratégia enquanto colaborativa e vantajosa para o processo de aprendizagem, ainda há resistência ao modelo por parte dos alunos.

Palavras-chave

Metodologia Ativa. Sala de Aula Invertida. Aprendizagem

Abstract

This article discusses the strategy of flipped classroom in the teaching-learning process, presenting the perceptions of the students of a public higher education institution in the State of Maranhão (Brazil). The research took place in the subject of Legal Texts Production, in the Law course. It was carried out the survey of the theoretical reference, as well as the theoretical-methodological model of exploratory research. For the data collection, a questionnaire with open and closed questions was used, which was made available to the students during the course. The results of this study indicate that, although they recognize the strategy as collaborative and advantageous for the learning process, there is still resistance to the model on the part of the students.

Keywords

Active Methodology. Inverted Classroom. Learning

Introdução

O processo de ensino-aprendizagem tem passado por diversos desafios na atualidade, dada as constantes transformações sociais ocasionadas, como, por exemplo, a inserção de ferramentas tecnológicas na vida e ao alcance das pessoas, razão pela qual surge a necessidade de fomentar uma inovação pedagógica, uma vez que o contexto educacional não pode (e/ou não deve) furtar-se da realidade. Tal situação reflete em todos os níveis educacionais, inclusive no Ensino Superior, de modo que este deve primar pela promoção de um ensino de qualidade e, para tanto, deve buscar a promoção do engajamento e da autonomia dos estudantes.

É nesse contexto, corroborado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que as metodologias ativas se consolidaram enquanto uma alternativa para o desenvolvimento da aprendizagem dos educandos. Afinal, nesta, os educandos assumem o papel central, tornando-se sujeitos ativos e participativos no processo, comprometidos com o estudo e com a realidade em que estão inseridos, orientados pelo professor que estimulará a reflexão e a crítica, e que deve estar preparado para articular as metodologias de ensino em sua práxis.

A sala de aula invertida ou *Flipped Classroom* é uma dessas metodologias voltadas para o ensino dinâmico e interativo, redirecionando a atenção na sala de aula. Assim, o aluno acessa ferramentas e recursos *online*, antes, durante e após a aula, sendo que o ambiente físico da sala de aula fica para as atividades práticas além dos esclarecimentos das dúvidas, discussão de temas, e desenvolvimento da argumentação na realização de atividades mais práticas.

A necessidade de reflexão acerca da recepção, por parte dos alunos, de metodologias inovadoras em um curso marcado por aulas tradicionais (direito), que trabalha com o excesso de teoria e com um quadro de professores reconhecidamente composto por profissionais sem formação docente e/ou que não adotam efetivamente a carreira do magistério, foi o que suscitou a inquietação e levou à realização desta pesquisa. Nesse sentido, o presente artigo foi desenvolvido

no intuito de verificar as percepções dos alunos do curso de Direito quanto ao uso da metodologia da sala de aula invertida, ao longo da disciplina intitulada Produção de Textos Jurídicos.

Portanto, por se tratar de uma temática atual, cuja reflexão é relevante e cujo compartilhamento de dados coletados poderá propiciar à comunidade acadêmico-jurídica a discussão de novas estratégias em sala de aula, o conteúdo aqui apresentado propõe estimular a busca por um processo de qualificação e de aperfeiçoamento profissional. Para tanto, utilizou-se um modelo teórico-metodológico de natureza quantitativa e qualitativa, de estudo exploratório, através de questionário com perguntas abertas e fechadas, bem como da revisão bibliográfica, fundamentada na obra de autores como Bergman e Sams (2016) e Valente (2014).

Para uma melhor compreensão e sistematização do estudo, o trabalho apresentará um debate acerca do que seja a Sala de Aula Invertida. Em seguida, destaca-se a metodologia utilizada no estudo. Posteriormente, são apresentados e analisados os resultados obtidos e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

Sala de aula invertida: uma estratégia de metodologia ativa

As metodologias ativas referem-se a um processo amplo e possuem como principal característica a inserção do estudante como agente responsável pela sua aprendizagem e comprometido com o seu aprendizado. Nelas, o estímulo à crítica e à reflexão é incentivado pelo professor que conduz a aula, mas o centro desse processo é, de fato, o próprio aluno.

Portanto, a participação do educando é que trará a fluidez e a essência de tais metodologias, a fim de construir um aprendizado mais participativo, voltado para o desenvolvimento da habilidade em resolver conflitos e trabalhar em grupo, buscando adequar-se ao ritmo de cada um e considerando a realidade em que estão inseridos.

Dado o contexto atual de transformações sociais, científicas, culturais, etc. em que se vive, o qual está aliado à facilidade de acesso às tecnologias digitais e ao crescente número de estudantes desatentos, as metodologias ativas surgem como uma ferramenta para o enfrentamento do modelo tradicional, imposto e aceito ao longo do tempo. Cabe ao professor a função de buscar alternativas didático-pedagógicas capazes de estimular, contribuir e proporcionar o interesse e a autonomia do aprendiz, desenvolvendo-o como um todo, para que ele seja capaz de compreender aspectos cognitivos, socioeconômicos, afetivos, políticos e culturais. Logo, deve-se atentar para as dificuldades e particularidades do público com que se trabalha, uma vez que o processo de educar deixou de ser baseado na mera transmissão de conhecimentos.

A Sala de Aula Invertida ou *Flipped Classroom* é uma modalidade metodológica que propõe a inversão da prática tradicional da sala de aula e que contempla a utilização de tecnologias digitais, de modo a contribuir para a construção do conhecimento, por meio de videoaulas, jogos, arquivos de áudio, *applets*, entre outras ferramentas. Sobre isso, cabe ressaltar que “o tipo de material ou atividades que o aluno realiza on-line e na sala de aula variam de acordo com a proposta sendo implantada, criando diferentes possibilidades para essa abordagem pedagógica (Valente, 2014).

Assim, a atuação do professor se transforma, pois este passa a contar com o auxílio dos recursos que otimizam o tempo em sala de aula, utilizando-os em atividades interativas, aprofundamento e discussões sobre o tema abordado (Barseghian citado por Trevelin et al, 2013, p. 5).

Segundo Schneider et al. (2013), alguns autores têm apresentado a Sala de Aula Invertida como uma alternativa à organização escolar, sobretudo por contribuir com a independência do aluno na construção do conhecimento, de acordo com suas características e estilo de aprendizagem. Nesse sentido, o professor assume o papel de mediador entre o conhecimento e o aluno. Essa metodologia demanda que o aluno estude o conteúdo fora do ambiente físico da classe, de acordo com o seu tempo, preferencialmente antes da aula presencial, para que ele possa acompanhar as discussões e obter um melhor aproveitamento das informações.

Portanto, considerando que o estudante administra a sua agenda de estudos, é possível conferir a ele mais autonomia, proporcionando o desenvolvimento de um maior senso de responsabilidade sobre seu próprio processo de aprendizagem. Isso permite que ele tenha um papel ativo nessa trajetória e se envolva mais profundamente com o assunto explorado. Essa estratégia também contribui para que as lacunas na compreensão do conteúdo se tornem mais visíveis, tanto por parte dos professores como dos alunos, devido à constante interação e orientação na aplicação do conhecimento.

Outro benefício, talvez um dos mais importantes dessa metodologia, é a possibilidade de promover debates mais avançados em sala, uma vez que o conteúdo foi previamente estudado pelo aluno, oferecendo um nível de discussão mais elevado e um conhecimento mais abrangente a todos os envolvidos. Além disso, exige-se uma brusca mudança de comportamento do estudante, tanto dentro quanto fora da sala de aula, já que ele passa a ter maior autonomia, uma participação mais ativa e desenvolve novas habilidades.

A inversão fala a linguagem dos estudantes de hoje (conectados, usuários de diversos recursos digitais); ajuda os alunos ocupados (aqueles que faltam às aulas, que moram longe, que estão sobrecarregados); ajuda os que têm dificuldade de aprendizado (eles podem pausar e voltar o vídeo com a explicação, o que não é possível em uma aula tradicional, e ganham mais atenção do professor durante as tarefas em sala); aumenta a interação com eles durante as atividades; muda o gerenciamento da sala de aula, acabando com problemas com alunos que atrapalham os colegas; permite que os pais participem mais e aprendam junto com seus filhos em casa; e induz ao que os autores chamam de ‘programa reverso de aprendizagem para o domínio’, no qual os alunos progridem dentro do seu próprio ritmo, caminho que os autores optaram por seguir e desenvolveram ao longo de anos. (Bergman *et al*, 2016).

A atuação do professor é extremamente importante, porque, dentre diversas ações, ele precisa refletir melhor sobre suas condutas, especialmente se os alunos não realizarem o estudo prévio necessário e encontrarem dificuldades de acompanhar

a interação em classe, o que pode gerar desmotivação e desinteresse pelo conteúdo, interferindo negativamente no aprendizado. Para isso, é necessário um bom planejamento dos objetivos de ensino e uma programação detalhada do que será lecionado, o que irá subsidiar a escolha dos conteúdos a serem estudados previamente e das atividades mais adequadas para aplicação em sala de aula. Isso faz com que se reflita sobre as dinâmicas e exercícios a serem utilizados durante os encontros.

É válido frisar que não há obrigatoriedade de inversão em todas as aulas. O docente poderá utilizar-se da inversão apenas no estudo de uma temática específica, de algumas ou de todas. O importante é que a proposta e sua relevância sejam explicadas previamente aos alunos, para que se sintam motivados, envolvidos e não apresentem resistência.

Essa estratégia metodológica demanda que todos estejam engajados no processo, que pesquisem e sejam criativos, compartilhem, problematizem, reflitam o conhecimento em sala constantemente. Ou seja, sua adoção pode trazer contribuições, desde que cuidados sejam tomados em relação à adaptação e preparação dos educandos e dos professores à proposta, visto que todo o processo requer um esforço coletivo dos sujeitos, a fim de se obter êxito no ensino e aprendizagem dos estudantes.

Metodologia

Com o intuito de investigar as percepções dos estudantes acerca da utilização da estratégia da Sala de Aula Invertida, buscando o aprimoramento do processo de construção do conhecimento, selecionou-se a disciplina Produção de Textos Jurídicos, integrante da estrutura curricular do curso de Direito de uma instituição pública de ensino superior, da cidade de São Luís/MA, para verificar as percepções dos alunos. Tal disciplina possui uma carga horária total de 60 horas e tem o objetivo de proporcionar um aparato teórico e prático em relação à leitura e à escrita de

diferentes textos e gêneros, especialmente acadêmicos e jurídicos, desenvolvendo a habilidade da leitura, interpretação e escrita.

Participou da pesquisa um total de 24 discentes, com faixa etária entre 20 e 41 anos de idade, durante o mês de janeiro de 2017. Suas identidades foram preservadas e seus nomes foram designados por códigos (A1, A2, A3, A4, A5 e assim sucessivamente). Nesse sentido, informa-se que, por questões éticas de pesquisa, foi assinado um termo de consentimento dos estudantes e da professora, autorizando a participação na pesquisa, bem como a análise e a publicação dos dados e dos resultados.

O estudo assume, portanto, um caráter exploratório, uma vez que pretende explorar uma temática inovadora, com a intenção de “proporcionar maior familiaridade com o problema” (Gil, 2002, p. 41). Além disso, constitui-se enquanto uma análise das potencialidades da referida estratégia para a aprendizagem dos alunos.

A pesquisa desenvolveu-se em três encontros presenciais. Em um primeiro momento, os alunos receberam informações acerca da metodologia ativa em questão, seu desenvolvimento e objetivos. Na mesma ocasião, os alunos forneceram os seus números de contato telefônico, fazendo com que fosse criado um grupo da turma/disciplina no aplicativo *WhatsApp*, onde foram disponibilizados vídeos, antes mesmo da realização de cada encontro presencial.

Em seguida, foram selecionados e escolhidos vídeos prontos, disponíveis na Internet (*YouTube*), que foram encaminhados dois dias antes de cada aula presencial, preocupando-se em adequar o tempo/duração, para que não ficasse demasiadamente extenso e cansativo, além da imagem, da clareza e da atualidade do conteúdo, uma vez que a intenção residia em efetivamente auxiliar na aprendizagem.

Para obtenção dos resultados desta pesquisa foi aplicado um questionário, instrumento de coleta de dados, com perguntas abertas e fechadas, totalizando nove perguntas, sendo quatro perguntas de múltipla escolha e cinco subjetivas.

Inicialmente, solicitou-se a obtenção de dados sobre o perfil do estudante. Por conseguinte, buscou-se conhecer as condições de acesso ao material disponibilizado e, ainda, a percepção dos alunos acerca do emprego das TIC e da estratégia da sala de aula invertida nas aulas do curso de Direito.

Estando pronto o *corpus* deste estudo, iniciou-se o processo de análise dos resultados, procedendo-se com a análise estatística dos dados, seguida da análise crítica, quando foi realizada uma síntese das informações obtidas.

Resultados

A análise dos dados teve como foco a apresentação dos resultados por intermédio de uma interpretação clara e fundamentada, com base teórica e prática, a partir da participação de 24 acadêmicos do curso de Direito de uma instituição superior pública.

Inicialmente, verificou-se que 92% dos participantes estão da faixa etária entre 20 e 29 anos, 4% possuem entre 30 e 49 anos e 4% entre 40 e 49 anos. Logo, o público estudado é composto integralmente por adultos, em sua maioria jovem, com idade entre 20 e 30 anos.

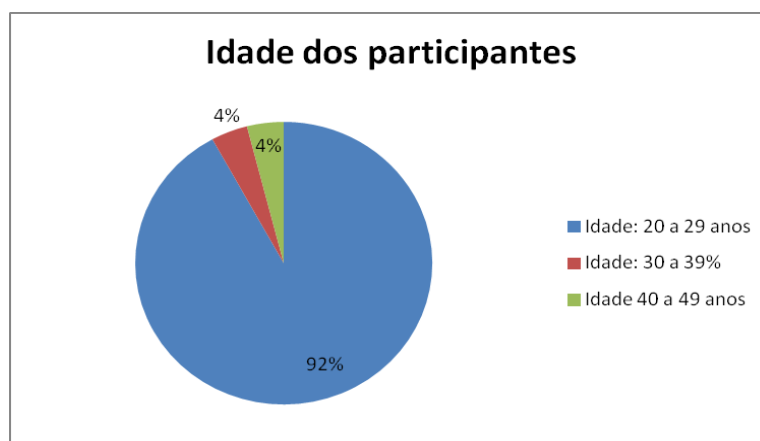


Gráfico 1. Idade dos participantes.

Fundamentando-se nas propostas da Metodologia Ativa, faz-se mister que o professor, enquanto mediador do processo, possa conhecer e traçar um perfil do público, de forma a adequar as estratégias da aula para incentivar e motivar a aprendizagem, tornando-a atraente, significativa e individualizada, direcionando o conteúdo e sua abordagem de acordo com as necessidades e os interesses dos alunos.

Nesse sentido, o artigo 43 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº. 9.394/96 (Brasil, 1996), destaca que: “A educação superior tem por finalidade: I – estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo”. Por isso, a segunda questão fez referência ao uso das tecnologias digitais para a promoção da aprendizagem pelos professores do curso de Direito, de modo geral. O gráfico 2 apresenta os resultados sobre essa abordagem:

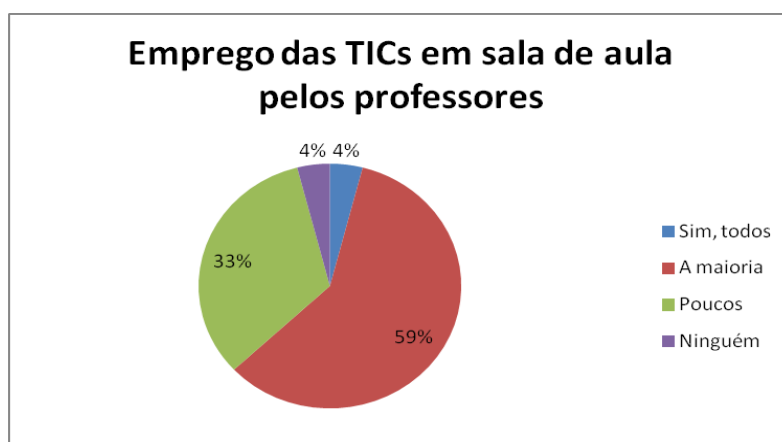


Gráfico 2. Emprego das TIC em sala de aula pelos professores.

Pelo que se observa, o gráfico indica que 59% dos sujeitos pesquisados acreditam que a maioria dos professores utiliza as tecnologias digitais para a promoção da aprendizagem, sendo que 33% consideram o emprego destas por parte de poucos. Tal dado pode indicar que tem havido uma preocupação, por parte dos docentes do ensino jurídico, no aperfeiçoamento didático-pedagógico, buscando-se empregar ferramentas metodológicas diversificadas que auxiliem nas aulas, inclusive por

serem reconhecidas pelos estudantes. Logo, “ensinar Direito não é mera transferência de informação como reprodução de dogmas, das teorias doutrinárias e textos legais, essas ações fazem parte de um sistema arcaico” (Oliveira Emp, 2016).

Ao perguntar pelo modo como viam o emprego das TIC nas aulas do curso em questão, observou-se que 96% dos discentes responderam que as recebem de maneira positiva, sendo que apenas 4% mostraram-se indiferentes. Por outro lado, não houve incidência de aspecto negativo apontado, conforme mostra o gráfico 3:

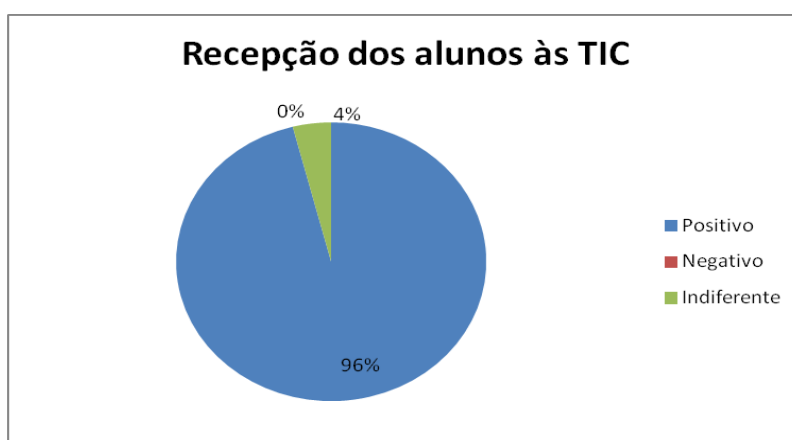


Gráfico 3. Recepção dos alunos às TIC.

Embora se trate de um curso que, reconhecidamente, possui um histórico de prática de ensino atrelado ao ensino tradicional, voltado, sobretudo, para a formação de profissionais que desenvolverão conhecimento técnico-jurídico, pode-se observar que os alunos têm compreendido, por exemplo, que, de acordo com as suas próprias palavras, as tecnologias digitais “tornam a aula mais dinâmica e são capazes de aproximar e exemplificar melhor” (A1), “melhora[m] a fixação do conteúdo, porque chama[m] a atenção do aluno” (A2), oportunizam a “otimização do tempo” (A4) e “diminui[em] a tensão das aulas tradicionais” (A3).

A quarta pergunta centrou-se na experiência dos acadêmicos em relação à sala de aula invertida, onde 96% destes visualizaram-na de maneira positiva e apenas 4% indicaram ver algum aspecto negativo para o processo de ensino-aprendizagem. É o que se pode depreender dos dados apresentados no gráfico 4, que segue:

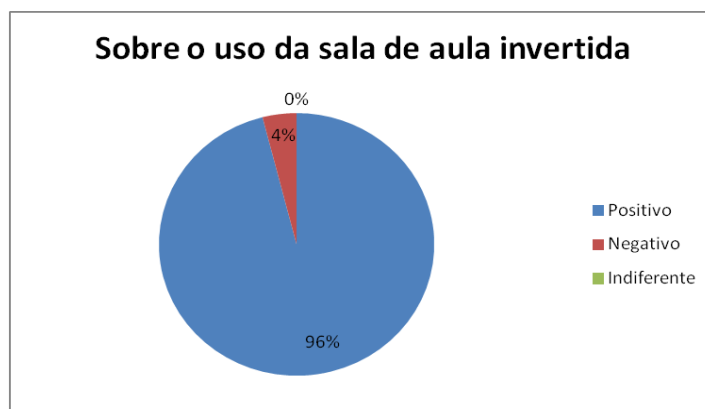


Gráfico 4. Sobre o uso da sala de aula invertida.

A partir desse questionamento, alguns comentários dos discentes indicaram que a estratégia “instiga o aluno a estudar mais do conteúdo em casa, para que quando for à sala de aula já tenha mais noção do assunto” (A6), “permite o diálogo por meio das posições conflitantes e criativas” (A3), de modo que “o aluno já pode levar possíveis dúvidas e participar melhor da aula” (A7). Ou seja, confirma-se, então, o que Bergman e Sams (2016) defendem em relação a esse modelo de aprendizagem, demonstrando que os alunos se sentem motivados e comprometidos a aprender, haja vista a clara intenção de promover a sua autonomia. Todos (100%) consideraram a videoaula uma ferramenta facilitadora da aprendizagem, razão pela qual se pode ratificar o entendimento de Mattar (2009), que diz que essa ferramenta é capaz de enriquecer as aulas, empregando formas variadas de estímulo aos alunos.

Em complemento, as perguntas 6 e 7 diziam respeito ao dispositivo e ao local utilizado para acesso às videoaulas. Constatou-se que os dispositivos mais utilizados foram o notebook e o smartphone, em detrimento dos demais. Isso significa que os aparelhos remotos se popularizaram, fazendo com que o docente não fique alheio ao emprego destes, até pelo fato de terem se tornado ferramentas pedagógicas capazes de ampliar a interação, a motivação, a flexibilidade e a autonomia do estudo. Nesse caso, os professores devem sim inseri-los em sua prática.

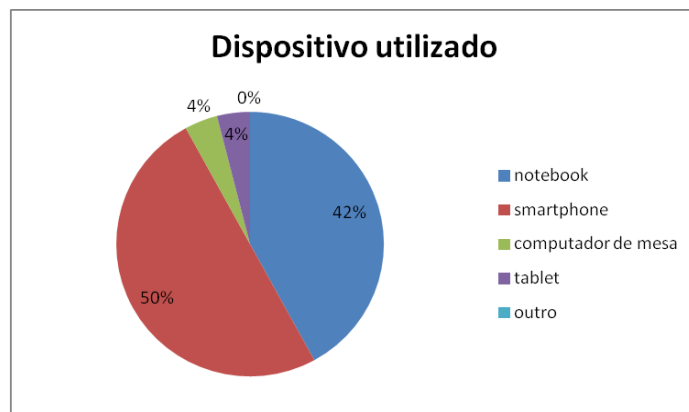


Gráfico 5. Dispositivo utilizado.

No que tange ao local utilizado para o acesso da videoaula, os resultados do gráfico 6 apontam que o principal ambiente foi a casa, validando, portanto, os dados apresentados pela 11ª edição da pesquisa TIC Domicílios 2015, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI BR), pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC BR) e pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC BR), responsável por auferir a posse, uso, acesso e hábitos dos brasileiros em relação às TIC. Conforme esses dados, o Brasil possui 34,1 milhões de domicílios com acesso à rede mundial de computadores (Portal Brasil, 2016).

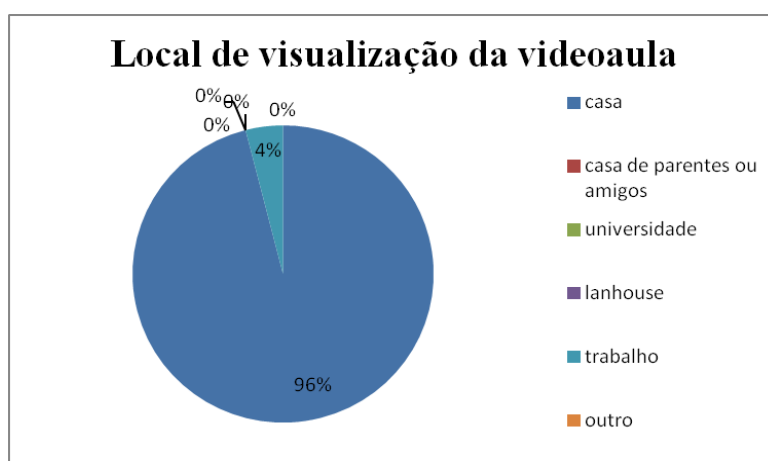


Gráfico 6. Local de visualização da videoaula.

Quanto à indicação das vantagens percebidas no uso dessa metodologia, as respostas dos discentes se relacionam com o que foi identificado por Oliveira AM (2015), ao comentar suas principais vantagens. Desse modo, apontou-se que: dá uma dinâmica maior à aula; diversifica o modo de ensinar e absorver conteúdos; possibilita a seleção de dúvidas relevantes; pode ser visto em qualquer local com acesso à Internet; é maleável com o tempo, possibilitando assistir repetidas vezes; melhora o aproveitamento do tempo em sala de aula; e antecipa o assunto.

Em relação às desvantagens, a maioria dos alunos apontou a ausência física de um profissional, o que pode explicar a repetição do modelo tradicional ao qual já estão habituados, gerando certa resistência e exigência da permanência de aulas expositivas; a prática pode se tornar viciante e reduzir o interesse pelas aulas presenciais; a requisição de disciplina e compromisso por parte deles para, efetivamente, acessarem o material enviado fora do ambiente físico da sala de aula; o consumo de tempo fora da aula, interferindo e comprometendo atividades extraclasse, como lazer e trabalho, por exemplo; a dependência da Internet, já que nem sempre podem ter as condições de acesso à rede.

Considerações finais

O processo educacional não acontece de maneira isolada e independente. É necessário vislumbrar todas as transformações ocorridas na sociedade e buscar adequá-las às estratégias de ensino, para que se alcance o interesse e o desenvolvimento integral dos alunos, inclusive no ensino superior.

O curso de Direito, via de regra e por motivos diversos, tem se baseado na explanação do conteúdo, com o intuito de transferir teorias doutrinárias, dogmas e textos legais, repetindo a prática tradicional de um sistema arcaico. Por isso, entende-se urgente uma mudança de postura, no sentido de buscar ferramentas e inovações didático-pedagógicas, como é o caso das metodologias ativas, que formam profissionais capacitados e autônomos.

Sabe-se que o mercado de trabalho tem exigido dos egressos o domínio de habilidades múltiplas, que ultrapassam a simples absorção do conteúdo. Trabalho em equipe, investigação, autonomia, solução de problemas, criatividade e sociabilidade são apenas algumas das exigências atuais.

Diante dessas considerações, o presente estudo ocupou-se em analisar a estratégia da sala de aula invertida do ponto de vista dos estudantes de Direito de uma instituição de ensino superior pública no Estado do Maranhão. Após a sua realização, foi possível traçar algumas conclusões, aliando-se a teoria e a prática.

Os graduandos, em sua maioria, concordaram e valorizaram o uso das tecnologias digitais pelos professores da área, o que pode revelar um movimento de preocupação com os métodos empregados, um investimento no aperfeiçoamento e uma reflexão acerca da *práxis* docente. Os professores do curso de Direito, assim como das demais áreas, devem se valer de abordagens diversas para auxiliar em sua prática de ensino e motivar os alunos, promovendo o conhecimento.

Observou-se que a proposta, conforme foi aplicada, através da videoaula, obteve êxito, já que os estudantes viram nesta um instrumento facilitador do ensino, pois incentiva o estudo e a busca por conhecimentos para além do ambiente físico da sala de aula, possibilitando ainda que conheçam previamente o que será trabalhado, que se organizem onde, quando e pelo tempo necessário, já que podem pausar e repetir o estudo, por exemplo.

Ademais, por intermédio da sala de aula invertida, foi possível enriquecer o encontro presencial, incitando o debate, levantando questionamentos e apresentando informações extra-aula por parte de quem pesquisou por conta própria. No entanto, dentre as desvantagens apontadas, destacou-se a ideia de que os estudantes do referido curso estão habituados ao modelo tradicional de ensino, uma vez que indicaram a falta da presença física do professor como um aspecto negativo. Com isso, nota-se certa resistência ao modelo, que exige compromisso e disciplina com os estudos extraclasse.

A pesquisa também revelou que a cultura do autoestudo e a autonomia dos estudantes ainda são um desafio a ser enfrentado. Dessa forma, o professor tem um papel crucial, devendo estar preparado para conhecer o público com que trabalha, planejando aulas e empregando metodologias diversificadas, atrativas e condizentes com a realidade estudantil. Além disso, deve incentivar o engajamento, a criticidade e a emancipação do aprendiz, tornando a aprendizagem mais significativa e relevante.

Apesar do universo limitado da amostra da pesquisa, o estudo pretende contribuir para as reflexões acerca das metodologias ativas e do uso das TIC no ensino superior jurídico, bem como incentivar a evolução de estudos vindouros, direcionados ao ensino do Direito.

Referências

- Barseghian, T. (2013). Three Trends That Define the Future of Teaching and Learning. In: Trevelin, A. T. C.; Pereira, M. A. A.; Oliveira Neto, J. D. A Utilização da “Sala de Aula Invertida” em cursos superiores de tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido “Flipped Classroom” adaptado aos estilos de aprendizagem. Revista de Estilos de Aprendizagem. n. 12. vol 11. Disponível em: http://www2.uned.es/revista_estilosdeaprendizaje/numero_12/articulos/articulo_8.pdf. Acesso em: 18. jan. 2017.
- Brasil. (1996). Presidência da República. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação. Brasília: MEC.
- Bergmann, J.; Sams. (2016). A. Aprendizagem invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: Gen, LTC.
- Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- Oliveira, A. M. Flipped classroom: um referencial teórico para o processo educativo. Paideia: Revista científica de Educação à distância. vol. 7. n. 11. 2015. Disponível em: <http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=view&path%5B%5D=407>. Acesso em: 18. Jan. 2017.
- Oliveira, E. M. P. (2016). Docência em Direito e a “sala de aula invertida” como opção metodológica ativa. In: Revista Evidência: olhares e pesquisa em

saberes educacionais. v. 12. n. 12. p. 59-77. Araxá. Disponível em:
<http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/view/497>.
Acesso em: 18. jan. 2017.

Pesquisa revela que mais de 100 milhões de brasileiros acessam a Internet. (2016).
Portal Brasil. 13. Set. 2016. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2016/09/pesquisa-revela-que-mais-de-100-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-Internet>. Acesso em: 18. jan. 2016.

Schneider, E. I., Suhr, I. R. F., Rolon, V. E. K; Almeida, C. M. Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning. 2013. In: Revista Intersaberes, n. 16, v. 8, p. 68-81. Disponível em: <http://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/viewFile/499/316>. Acesso em: 18. jan. 2017.

Valente, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. 2014. In: Educar em Revista. Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97. Curitiba: Editora UFPR. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00079.pdf>. Acesso em: 18. jan. 2017.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do
Maranhão - FAPEMA

DO CENÁRIO MUSICAL DE PERNAMBUCO PARA A WIKIPÉDIA: A PRODUÇÃO DE VERBETES

Ynah de Souza Nascimento, UFPE, ynah@terra.com.br

Resumo

Alunos que adoram tocar seus instrumentos e odeiam ler e escrever. Esse é o cenário usual – com raras exceções - de quem ministra aulas de língua portuguesa em turmas iniciais de Licenciatura em Música. Imersos em um mundo digital, esses alunos são usuários eficientes dessas mídias, mas ainda compreendem um texto como reunião de palavras e frases em torno de um assunto. Partiu-se da ideia de que seria possível desenvolver uma proposta pedagógica de produção escrita em contextos reais de uso da língua, que concebesse o texto na sua multiplicidade de linguagens a partir da produção de verbetes para a wikipédia, e que também contemplasse a multiplicidade cultural da turma. O objetivo desse artigo é relatar a experiência, cujos resultados apontam a melhoria das competências de escrita nos alunos e fornecem mais elementos para uma avaliação diagnóstica. Entretanto esses resultados apontam, também, que a experiência não foi suficiente para ampliar a concepção de texto dos alunos, nem para desenvolver a autonomia dos alunos em procurar as orientações necessárias disponibilizadas pela wikipédia; o desinteresse em publicar os verbetes depois que as aulas foram encerradas e as notas divulgadas fornecem evidências de que os alunos – embora interessados - conceberam as atividades apenas como tarefas a serem cumpridas no espaço acadêmico para obtenção de notas.

Palavras-chave

Ensino Superior; Produção Escrita; Letramentos Digitais; Wikipédia; Verbetes

Abstract

Students who love to play their instruments and hate to read and write. This is the usual scenario - with rare exceptions - of Portuguese language teachers in Music Degree initial classes. Immersed in a digital world, these students are efficient users of these media, but still understand a text as a gathering of words and phrases around a subject. It started from the idea that it would be possible to develop a pedagogical proposal of written production in real contexts of language use that conceived the text in its multiplicity of languages from the production of Wikipedia entries and contemplated the cultural multiplicity of the class. The purpose of this article is to report the experience, whose results point to the improvement of students writing skills and provide more elements for a diagnostic evaluation.

However, these results also point out that the experience was not sufficient to expand the students' conception about text, nor to develop their autonomy in searching for the necessary orientations that Wikipedia has available; the students' disinterest in publishing the articles after the classes were closed and the grades obtained by them provide evidences that the students - though interest - conceived the activities just as tasks to be accomplished in academic space in order to obtain grades.

Keywords

Higher education; Written production; Digital literacy; Wikipedia; Entries

Introdução

“Texto são palavras, frases reunidas que formam um contexto em prol de algum assunto. É uma forma das pessoas externarem o que estão sentindo, seja através de uma poesia, conto...”. Essa foi uma das definições de um aluno de Língua Portuguesa do curso de Licenciatura em Música da UFPE quando eu perguntei o que era texto. Vale destacar que isso aconteceu em 2016 e que as propostas oficiais de um ensino de leitura e escrita a partir de uma perspectiva sócio interacionista da linguagem tem, no Brasil, pelo menos vinte anos se considerarmos como marco oficial a publicação dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) (Brasil, 1997/1998). Na realidade, tal concepção sócio interacionista surge nos anos de 1960 como categoria de análise, mas somente no final dos anos de 1970 e início dos anos de 1980 a corrente teórica ganhou força no âmbito da Filosofia e Sociologia a partir da influência e prestígio da obra de Mikhail Bakhtin (1895-1975) do campo da Linguística (Morato, 2004).

Esse novo olhar sobre a linguagem – concebida como forma de interação – vai exigir mudanças no ensino de língua portuguesa cujo objetivo passa a ser desenvolver, no aluno, maior proficiência em práticas de oralidade, de leitura e de escrita em situações reais de uso.

É verdade. As definições de texto que recebi no início do semestre não o concebem como uma atividade interativa altamente complexa de produção de sentidos (Koch & Elias, 2006). Entretanto, ao mesmo tempo, na segunda semana de aula a turma já havia criado dois grupos, um no *"WhatsApp"* e outro no *"Facebook"*. Afinal, quem é professor no Brasil sabe que essa estratégia tem se tornado comum entre os alunos. Vivemos no ciberespaço, definido por Lévy (2000) como o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores e especifica não somente a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo (p. 17). Somos construtores da cibercultura: a cultura contemporânea estruturada pelas tecnologias digitais (Lévy, 2000) que promove novas possibilidades de socialização e aprendizagem mediadas pelo ciberespaço. E vivemos a sociedade em rede, estruturada pelo conhecimento em rede, de forma horizontal, por meio da Internet e da comunicação sem fio, dando à virtualidade a dimensão da realidade (Castells, 1999).

Vivemos em um mundo que se expressa e se comunica por meio de textos multisemióticos (impressos e digitais), textos que se constituem por meio da simbiose de múltiplas linguagens (fotos, vídeos e gráficos, linguagem verbal oral ou escrita, sonoridades). Essa multimodalidade, multissemiose ou multiplicidade de linguagens exige capacidades e práticas de compreensão e produção de cada uma dessas linguagens para fazer resignificar. Exige novos letramentos, novas práticas e habilidades – digital, visual, sonora – exige múltiplos letramentos ou multiletramentos (Rojo & Moura, 2012).

Este artigo tem como objetivo relatar a experiência de produção de verbetes para a wikipédia realizada nas aulas de Língua Portuguesa da turma 2016.2 do curso de Licenciatura em Música da UFPE. A pergunta que orientou nosso artigo foi: a atividade de produção de verbetes para a wikipédia, realizada nas aulas de língua portuguesa do curso de Licenciatura em Música da UFPE, contribuiu para que os alunos desenvolvem competências de escrita?

Para potencializar o uso pedagógico das ferramentas digitais, há duas tendências possíveis: (1) sua utilização acessória em que elas são incorporadas para melhorar o repertório de atividades pedagógicas existentes; e (2) para transformar radicalmente a configuração tradicional da sala de aula, influenciada pelas características determinantes dessas novas ferramentas (Peschanski, Moraes, Diello & Carrera, 2016). O estudo de caso que se apresenta aqui está diretamente vinculado a primeira tendência.

Contexto da experiência

O Curso de Licenciatura em Música, criado em 1972, está vinculado ao Departamento de Música do Centro de Artes e Comunicação (CAC) da UFPE, e tem por objetivo formar professores para o ensino teórico-prático da música. Os alunos que cursaram a disciplina de Língua Portuguesa (LPTA) em 2016.2 foram submetidos a um processo de seleção em duas etapas. Na primeira, precisaram vencer as notas mínimas da prova do ENEM (Exame Nacional de Ensino Médio), conseguindo, na prova de redação, no mínimo 250 pontos do total de 1.000 pontos; na segunda etapa, precisaram ser aprovados em três provas específicas: Instrumento, Percepção musical, Teoria musical e solfejo. Segundo dados da COVEST (Comissão de Vestibular da UFPE), em 2016, submeteram-se às provas específicas 304 candidatos para as sessenta vagas oferecidas para a Licenciatura.

A disciplina de Língua Portuguesa

O objetivo geral da disciplina de LPTA é levar os alunos a compreender e produzir textos acadêmicos na perspectiva da metodologia científica da análise de gêneros. Segundo a ementa oficial, entre outros objetivos específicos, os alunos devem identificar e aplicar diferentes estratégias de leitura, compreender as diferenças entre os gêneros textuais, e desenvolver a habilidade de produção escrita de textos acadêmicos.

Antes de planejar o curso, aguardei a primeira aula com o grupo de alunos para conversar com eles sobre a ementa e sobre as atividades que havia pensado em desenvolver ao longo do curso. Fiquei sabendo, naquela ocasião, que o que os alunos mais gostavam de fazer era tocar seus instrumentos, e o que mais os assustava era a “aula de redação”. Além disso, em resultados de questionário aplicado posteriormente, dos dezoito alunos que responderam, 72% utilizavam as tecnologias da informação e comunicação, entre elas computadores e *tablets*, Internet, redes sociais, aplicativos, *youtube*, além dos programas de leitura e editoração de partituras, como Finale, Encore ou Siberius. Quando perguntados em que atividades utilizavam o computador na vida diária, 66,7% afirmaram que usavam para fazer pesquisas, 22,2% para acessar email, mas ninguém usava o computador para ler livros, jornais, artigos e revistas ou para acessar sites de banco. Sobre o uso da Internet, 38,9 % afirmaram que usavam a rede mundial de computadores mais de 15 horas por semana, e 33,3%, entre 5 e 15 horas. De preferência, usavam o celular - 88,9% ao lado de 11,2% que usavam o computador portátil. Sobre o uso do aplicativo *WhatsApp* e mensagens de SMS, 56,6% disseram que conferiam o tempo todo o que chegava, enquanto 22,2% somente quando tocava, vibrava ou chegava algum alerta.

Diante dessa realidade – alunos que afirmavam não gostar de escrever, amavam tocar seus instrumentos e eram hábeis no uso das tecnologias da informação e comunicação - como planejar atividades que levassem os alunos a desenvolver sua capacidade de produzir textos escritos?

A produção de textos no contexto dos letramentos digitais

Atividade bastante complexa, a produção de um texto, não importa o gênero, pressupõe um sujeito não apenas atento às exigências, às necessidades e aos propósitos requeridos por seu contexto sócio histórico e cultural, mas também capaz de realizar diversas ações e projeções de natureza textual, discursiva e cognitiva, antes e no decorrer da elaboração textual (Marcuschi, 2010). No Brasil, do

início do século XX aos anos 1980, as escolas buscavam desenvolver a “escrita correta”, com ênfase para o uso das regras de gramática normativa e ortografia, porque os textos eram concebidos como um amontoado de orações e frases, que deveriam estar gramaticalmente corretas.

Nos anos 1980, vários estudos – principalmente inspirados por Geraldi (1984) – propõem uma nova concepção de língua como um sistema que, quando da sua utilização pelos usuários da língua nos processos de interação verbal, vai se constituindo e reconstituindo historicamente pela ação dos usuários, um sistema sensível ao contexto, plástico e flexível, que aceita e prevê variações, deslocamentos, inversões, ambiguidades e inovações (Costa Val, 1998). E à escola, cabe compreender a escrita como um processo de interlocução entre leitor-texto-autor que se concretiza via gêneros textuais em um contexto sócio historicamente situado.

Depois da era dos computadores e da Internet, o ato de ler e escrever nunca mais foi o mesmo, principalmente porque essas ferramentas permitiram que leitor/escritor pudesse interagir com o texto e com outros leitores em tempo real. Permitiu que o leitor se tornasse coautor do texto ao oferecer a oportunidade proporcionada pelos links. Dentro desse novo cenário, as atividades de leitura e produção escrita passaram a se preocupar com o que se concebe como letramentos digitais: habilidades individuais e sociais necessárias para interpretar, administrar, compartilhar e criar sentido eficazmente no âmbito crescente dos canais de comunicação digital. Afinal, se não sabemos exatamente o que aguarda esses alunos no futuro, começa a ficar claro que as atividades de escolarização precisam promover habilidades próprias do século XXI tais como criatividade e inovação, pensamento crítico e capacidade de resolução de problemas, colaboração e trabalho em equipe, autonomia e flexibilidade, aprendizagem permanente (Dudeney, Kockly & Pegrum, 2016). Segundo esses autores, ensinar língua exclusivamente através do letramento impresso é, nos dias atuais, fraudar nossos estudantes no seu presente e em suas necessidades futuras (p. 19).

Para tornar ainda mais complexo o cenário do ensino/aprendizagem da leitura e escrita, as mudanças sociais e tecnológicas atuais ampliam e diversificam não só as maneiras de disponibilizar e compartilhar informações e conhecimentos, mas também de lê-los e produzi-los. Essa linguagem “híbrida” cria desafios tanto para os leitores como para os agentes que trabalham com a língua escrita, entre eles, a escola e os professores. E é de responsabilidade da escola tomar a seu cargo esses novos letramentos emergentes na sociedade contemporânea, em grande parte – mas não somente – devido às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), levando em conta e incluindo nos currículos a multiplicidade cultural das populações e a multiplicidade semiótica de constituição dos textos por meio dos quais ela se informa e se comunica.

Os “novos” textos multisemióticos, multimodais e hipermidiáticos colocam desafios aos leitores, é verdade. Entretanto, o desafio maior caberá à escola, cujas práticas escolares de leitura/escrita, já ultrapassadas porque insuficientes para a “era do impresso”, deverão ser recriadas para esses “novos” textos cujo significados constituem mais que a soma do que cada uma de suas partes poderia significar (Lemke, 2010). A escola precisará ir além das ferramentas usuais como papel, pena, lápis, caneta, giz e lousa (escrita manual), e tipografia e imprensa (escrita impressa), contemplando agora o áudio, vídeo, tratamento de imagem, edição, diagramação.

A proposta em ação

No início do semestre de 2016.2, descobri que artistas pernambucanos reconhecidos na região não estavam contemplados em verbetes da wikipédia. Então, propus aos alunos, como atividade de produção textual, a criação de verbetes para esses artistas; depois de aceita, a proposta evoluiu e contemplou, também, a produção de *pocket-vídeos* com entrevistas elaboradas pelos alunos com o artista escolhido para o verbete.

Por que a wikipédia?

O uso da Wikipédia em sala de aula potencializa a apropriação de conhecimento relevante, a qualificação acadêmica do discente e a melhoria de uma enciclopédia eletrônica que tem características de um bem público global. Além disso, os resultados de experimentos apontam algumas outras vantagens de atividades pedagógicas fundamentadas no uso da Wikipédia. Em artigo recente, Peschanski et al., (2016) apontam algumas dessas vantagens:

- 1 Inserem as atividades e os alunos em um contexto global, com uma audiência que vai além da turma, provocando o aluno a se sentir responsável pela contribuição que fez;
- 2 Ampliam o espaço e a audiência da sala de aula, e, por isso, provocam impactos reais na sociedade;
- 3 Desenvolvem aptidões como revisar, compilar referências, aperfeiçoar a linguagem enciclopédica e a capacidade de reconhecer credibilidade e confiabilidade de fontes e informações;
- 4 Fornecem mais elementos para uma avaliação diagnóstica do que simplesmente uma prova;
- 5 Equilibram a qualidade dos verbetes ao mapear áreas que ainda não foram cobertas, contribuindo com entradas em temáticas pouco exploradas. (pp. 79-80)

Considerando essas vantagens e o interesse manifestado pelos alunos, desenvolvemos a atividade com o objetivo de avaliar se essa proposta pedagógica constituía uma ferramenta eficiente para ampliar a capacidade de escrita dos alunos.

A princípio seria interessante introduzir uma enciclopédia cujo grau de credibilidade era grande entre os alunos da turma. Do total de dezoito alunos que responderam ao questionário aplicado, 16,7% disseram acreditar em tudo o que está publicado lá, 38,9% e 27% acreditar menos, e apenas 17,7% afirmaram que não acreditavam no que está publicado. Ainda como resposta a esse questionário, 43,8% dos alunos

afirmaram que acessavam a wikipédia para fazer pesquisas. Para mais da metade dos alunos que responderam ao questionário, os dados da Wikipédia não são totalmente confiáveis, mas 43% usam esses dados para suas pesquisas.

Ao mesmo tempo em que eu trabalharia o conteúdo e dos objetivos da disciplina, a atividade constituiria uma oportunidade de os alunos avaliarem uma forma rotineira de acesso ao conhecimento. Além disso, poderia oferecer estratégias de aprendizado com o uso de novas tecnologias em sala de aula, potencializando a capacidade de interlocução dos alunos, propiciando oportunidades para que os alunos escrevessem de “verdade” em situações reais de interação verbal. Os alunos poderiam deixar de ser meros leitores usuários da Wikipédia para experimentarem a produção e publicação de verbetes.

Dividi a atividade em quatro momentos: (1) discussão do conceito de texto a partir de uma concepção sócio interacionista da língua. Nesse momento, os alunos puderam expressar o que concebiam como texto e eu pude mostrar que a concepção deveria ser ampliada para contemplar o caráter interativo da linguagem, em que a leitura e compreensão de um texto constituem um processo contínuo de construção de sentidos; (2) leitura e análise do verbete da wikipédia, com o levantamento da forma e, principalmente, da função dos hiperlinks; (3) produção, em aula, da primeira versão do verbete; (4) os verbetes foram produzidos e entregues para correção e, na aula seguinte, devolvidos para que os alunos fizessem a reescrita. Só depois poderiam ser publicados na WP. Durante a aula de produção do verbete, os alunos sugeriram filmar as entrevistas com os músicos escolhidos e, diante da receptividade da turma, acolhi a proposta, ampliada na produção de *pocket-vídeos* que foram apresentados à turma e, posteriormente, publicados na Internet.¹

Os verbetes do projeto Wikipedia

A wikipédia (WP) pode ser definida como uma enciclopédia multilíngue e de conteúdo livre, baseada na plataforma web. É um projeto mantido pela Fundação

Wikipédia, uma organização sem fins lucrativos, cuja missão é empoderar e engajar pessoas pelo mundo para coletar e desenvolver conteúdo educacional sob uma licença livre ou no domínio público, e para disseminá-lo efetivamente e globalmente.

De acordo com Marcuschi (2002),

os grandes suportes tecnológicos da comunicação como o rádio, a televisão, o jornal, a revista, a Internet, por terem presença marcante e grande centralidade nas atividades comunicativas da realidade social que ajudam a criar, vão, por sua vez, propiciando e abrigando gêneros novos bastante característicos. (p. 20)

A enciclopédia e seus verbetes é um desses gêneros que sofreu modificações no que diz respeito à forma e à substância. O verbete de uma enciclopédia digital tem características diferentes do verbete de uma obra tradicional, embora sua denominação permaneça a mesma.

Os verbetes da wikipédia possuem características próprias, são dinâmicos, tornam-se públicos ao final de sua escritura; entretanto precisam passar pela autorização dos chamados “embaixadores” da wikipédia, cuja autoridade permite a exclusão sumária do que se tenta publicar; além disso, é preciso seguir o livro de estilo, mantido pela enciclopédia, que serve de guia para os participantes engajados na escritura dos verbetes e como referência para uniformizar os verbetes da wikipédia; os verbetes não possuem um autor individual identificável, mas possuem a identificação de quem e quando o autor fez as edições do verbete; devem prever uma leitura rápida, e, para isso, os links são fundamentais; permitem uma construção colaborativa graças ao sistema *wiki*: todo o projeto pode ser criado e editado por participantes a qualquer momento da trajetória do verbete. Os links transformam a enciclopédia em uma rede de informação interconectada, porque seus textos ficam ligados entre si (Dionísio, 2007)

Os verbetes produzidos

No primeiro momento da atividade, os alunos entregaram onze verbetes, produzidos em duplas; em todos, havia problemas em relação ao uso da norma escrita culta da língua, principalmente relacionados ao emprego da pontuação e da construção de parágrafos. Além disso, todos ignoraram a obrigatoriedade da inserção dos *hiperlinks*, trabalhados em aula e indicadores da presença do hipertexto. Esses verbetes entregues foram corrigidos pela professora e devolvidos para a reescrita, inclusive com a observação da necessidade da inserção de *hiperlinks*.

No segundo momento da atividade, foram entregues as novas versões para os onze verbetes produzidos anteriormente; além desses, foram entregues três novos verbetes fora do prazo. Desses 14 verbetes entregues, três continuaram apresentando problemas no uso da norma escrita culta, o que aconteceu, também, com os três verbetes entregues fora do prazo. Sobre a inserção dos *hiperlinks*, dos 14 verbetes entregues, 4 estavam ainda sem indicação de *hiperlinks*, entre estes, um dos que não produziu a versão preliminar. Para avaliar a inserção dos *hiperlinks*, distribuímos essa inserção em quatro intervalos: os que não inseriram, os que inseriram de um a cinco, os que inseriram de seis a dez, e aqueles que indicaram mais de dez *hiperlinks*. Do primeiro grupo, quatro continuaram sem *hiperlinks*; dois inseriram até cinco *hiperlinks*, três, entre seis e dez, e seis com mais de dez indicações, entre elas *hiperlinks* para indicar fotografias e vídeos. Entre os quatorze verbetes entregues no segundo momento, um deles inseriu uma categoria ausente na versão anterior – “depoimentos sobre o artista”.

As novas versões entregues foram corrigidas, e, embora disponibilizadas pela professora, não foram procuradas pelos alunos, que deveriam ainda fazer as revisões necessárias antes de publicar os verbetes na wikipédia. Apenas um dos alunos publicou seu verbete, que foi quase que imediatamente eliminado. Diante do fato, postei uma mensagem no grupo de discussão explicando que o verbete fazia parte de uma atividade pedagógica da disciplina de Língua Portuguesa e fui

orientada a entrar em contato com um dos “embaixadores” da wikipédia, que, por email, elogiou a proposta, forneceu detalhes de como os alunos deveriam proceder para ver seus verbetes publicados, colocando-se à disposição para colaborar em outras ocasiões de uso pedagógico da enciclopédia. Além disso, uma mensagem foi enviada ao aluno que tentara publicar seu verbete, explicando o motivo da eliminação e fornecendo as orientações necessárias para que ele voltasse a publicar de modo adequado. Além disso, nessa mensagem havia a concessão do que a wikipédia chama de “medalha original” pela iniciativa do trabalho proposto na disciplina.

Conclusão

Querer falar de inovação na universidade é a mesma coisa que querer mudar de lugar o cemitério da cidade. (M. A. Zabalza, comunicação pessoal, 20 de fevereiro de 2017, UFPE)

Diante dos resultados da experiência, podemos afirmar que a atividade de produção de verbetes para a wikipédia constituiu uma experiência válida nas aulas de língua portuguesa do curso de Licenciatura em Música da UFPE. Os alunos produziram textos em situações reais de uso da língua, sabendo o que iriam escrever e por que escreveriam. E deixaram suas avaliações sobre a experiência:

A matéria era predefinida como chata, mas eu entendia que todo músico precisa em algum momento da vida engolir sapos. Mas a professora nos mostrou que era não era bem assim. Produzimos textos, editamos vídeos e quanto tudo acabou percebemos que não havia espinhos pelo caminho.

Além disso, a experiência contemplou a multiplicidade cultural do grupo de alunos na medida em que as duplas ficaram livres para escolher o tema de ser verbete: “Este trabalho foi uma experiência fantástica, foi bastante interessante, pois conheci um artista brilhante, composições incríveis e que está no anonimato. Este trabalho foi uma forma diferente de mostrar a importância dessas pessoas no cenário musical”.

Em relação ao tema, os alunos ficaram tão interessados que ampliaram a atividade com a produção dos vídeos. Talvez, as palavras de um aluno expliquem isso: “o trabalho do verbete foi uma experiência muito boa e gratificante porque nós,

músicos, somos fascinados por criar algo novo, algo nosso”. Além do interesse pelo tema, as atividades propunham a ampliação do letramento impresso para dar conta da multiplicidade de linguagens. E, inclusive para levar os alunos a reelaborar sua concepção de verbete e de wikipédia:

Nunca tinha ouvido falar o nome verbete; já conhecia, mas com outro nome. Achei muito interessante essa ponte da cadeira de LPTA com a tecnologia. Sempre quando queria pesquisar algo, ia lá na wikipédia. Agora tive a oportunidade de utilizar de uma outra forma.

Mais especificamente a respeito das produções escritas, é possível afirmar que houve uma melhoria das competências de uso da norma escrita culta da língua, entretanto no que diz respeito à concepção de texto, os alunos não inseriram os hiperlinks nas versões iniciais dos verbetes e precisaram ser orientados para fazê-lo nas novas versões. E mesmo assim nem todos o fizeram.

Além de promover as competências escritas dos alunos, esperava-se que a proposta estimulasse a colaboração, além de funcionar como uma ferramenta mais eficiente de avaliação. Entretanto, talvez porque as ferramentas *wiki* foram usadas em um contexto convencional de ensino, não houve, por parte dos alunos, interesse em dar continuidade ao projeto depois que o semestre terminou e as notas foram divulgadas. Houve engajamento apenas ao longo das aulas, talvez porque a atividade, embora interessante, tenha sido percebida como tarefa escolar. Exceção aconteceu em relação à produção dos vídeos, cuja publicação no *youtube* foi cobrada mesmo depois de finalizado semestre e divulgação das notas.

Esperava-se, também, que as atividades estimulassem a autonomia dos alunos. Entretanto, diante das dificuldades enfrentadas e não solucionadas na produção e publicação do verbete ficou evidente que os alunos não se empenharam em consultar os materiais disponibilizados pela wikipédia para orientar as produções, provavelmente porque não se sentiam responsáveis pela construção de sua própria aprendizagem (Zabalza, 2004).

Talvez isso se explique por conta do tempo limitado para a execução da experiência – um semestre letivo. Ainda segundo Zabalza (2004), qualquer aprendizagem

necessita de um processo demorado de sedimentação – “são necessárias sucessivas retomadas para perceber os diferentes aspectos, para o entendimento global, para o confronto das novas informações com outras já assimiladas e para, no final, tudo acabar por constituir um novo conhecimento sólido e bem-assimilado” (p. 203).

Em síntese, além de desenvolver as competências de escrita nos alunos, a experiência trouxe mais elementos para avaliar diagnosticamente esses alunos. Não foi possível obter evidências de que a experiência desenvolveu aptidões como revisar, compilar referências, aperfeiçoar a linguagem enciclopédica e a capacidade de reconhecer credibilidade e confiabilidade de fontes e informações. Se os alunos ainda quiserem vencer o desafio de publicar seus verbetes, será possível contribuir na wikipédia com entradas em temáticas pouco exploradas.

Referências

- Brasil. (1997/1998). Ministério de Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Língua Portuguesa. Primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF.
- Castells, M. (1999). A Era da Informação: economia, sociedade e cultura, vol. 3. São Paulo: Paz e terra.
- Costa Val, M. G. (1998). O que é produção de texto na escola? *Presença Pedagógica*, 4 (20), pp. 83-87.
- Dionísio, A. P. (2007). *Verbetes: um gênero além do dicionário*. In A. P. Dionísio, A. R. Machado & M. A. Bezerra (Orgs.). Gêneros textuais e ensino (pp. 125-137). Rio de Janeiro, Lucerna.
- Dudeney, G., Hockly, N., & Pegrum, Mark. (2016). Letramentos digitais. São Paulo: Parábola Editorial.
- Geraldi, J. W.. (1984). *Concepções de linguagem e ensino de português*. In Geraldi, J. W. (Org.). O texto na sala de aula; leitura e produção (pp. 41-49). Cascavel: Assoeste.
- Koch, I. V., & Elias, V. M. (2006). Ler e escrever. Estratégias de produção textual. São Paulo: Editora Contexto.
- Lemke, J. (2010). Letramento Metamidiático: transformando significados e mídias. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, jul-dez, 455-479.
- Lévy, P. (2000). Ciberultura. 2. ed. São Paulo: Editora 34.

- Marcuschi, B. (2010). *Escrevendo na escola para a vida*. In Rangel, E. O. & Rojo, R. H. (Orgs.). Coleção Explorando o ensino - Língua Portuguesa, Brasília, MEC, Secretaria de Educação Básica.
- Marcuschi, L. A. (2007). *Gêneros textuais: definição e funcionalidade*. In A. P. Dionísio, A. R. Machado & M. A. Bezerra (Orgs.). Gêneros textuais e ensino (pp. 19-36). Rio de Janeiro, Lucerna.
- Morato, E. M. (2004). *O interacionismo no campo linguístico*. In F. Mussalim & A. C. Bentes (Orgs.). Introdução à linguística: fundamentos epistemológicos, v. 3, São Paulo: Cortez.
- Peschanski, J. A., Moraes, R., Diello, M., & Carrera, M. (2016). A wiki-pedagogia no Jornalismo: o caso do Projeto Wikipédia da Faculdade Cásper Líbero. *Revista Brasileira de Ensino de Jornalismo*, v.6 (18), 75-100.
- Rojo, R., & Moura, E. (2012). *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola.
- Zabalza, M.A. (2004). *O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas*. Porto Alegre: Artmed.

Notas

1 Vídeos disponíveis em
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLcO101DYSKKrI7rutqFB8F7W317WLAp8K>

EBOOK TECLADO ACOMPANHAMENTO DA UFRGS: ENSINO DE INSTRUMENTO MUSICAL NA MODALIDADE EAD

Cláudia Elisiane Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Feira de Santana e Universidade Federal da Bahia, claudia.efs@gmail.com

Resumo

O presente trabalho refere-se a uma apresentação sobre o Ebook Teclado Acompanhamento da UFRGS (https://www.ufrgs.br/gpcdg/caef/produtos/ebook_teclado) uma inovação tecnológica e educacional construída como ferramenta para o ensino de instrumento a distância, mediada por TICs, utilizada no contexto do curso de Licenciatura em Música a distância da UFRGS e Universidades parceiras (PROLICENMUS). Em pesquisa de Mestrado realizada entre 2012-2014, foi realizada uma análise da correspondência entre o repertório contido no Ebook e as metas estabelecidas pelo PROLICENMUS. Entre os resultados, aponta-se que as metas foram atingidas em sua maioria, ressaltando-se que o método procurou atender tanto às demandas técnicas do instrumento como as da sua fundamentação, o canto acompanhado por instrumento musical, considerado essencial na formação do professor de música. Entretanto, há outros aspectos que necessitam ser revistos, no intuito de ampliar e aprimorar esta ferramenta, diante da possibilidade de seu reaproveitamento em outros contextos.

Palavras-chave

Educação musical; educação musical a distância; ensino de instrumento; tecnologia; formação de professores

Abstract

The present work refers to a presentation on the Ebook Teclado Acompanhamento da UFRGS(https://www.ufrgs.br/gpcdg/caef/produtos/ebook_teclado) a technological and educational innovation built as a tool for distance instrument teaching, mediated by TICs, used in the context of the “Licenciatura em Música da UFRGS e Universidades Parceiras (PROLICENMUS)”. In a Masters survey conducted between 2012-2014, an analysis was made of the correspondence between the repertoire contained in the Ebook and the goals established by PROLICENMUS. Among the results, it was pointed out that the goals were mostly achieved, emphasizing that the method sought to meet both the technical demands of the instrument and those of its foundation, singing accompanied by a musical instrument, considered essential in the training of the teacher of music. However, there are other aspects that need to be revised, in

order to expand and improve this tool, given the possibility of its reuse in other contexts.

Keywords

Music education; e-learning in music education; instrument teaching; technology; teacher training

Introdução

O desenvolvimento tecnológico ocorrido nos últimos anos, especialmente após o advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), agilizou, mas também tornou menos palpável o conteúdo dessas trocas, por meio da digitalização e da veiculação em redes, usadas para captação, transmissão e distribuição de ideias, que rapidamente podem assumir formas estáticas, pretensamente concluídas e impessoais. Para os músicos, tradicionalmente habituados à realização e ao ensino de instrumento na modalidade presencial, essas mudanças implicaram graves questionamentos e quebra de paradigmas consolidados.

No entanto, a utilização da educação a distância, no Brasil, um país continental, mesmo para o ensino de Música não é tão recente. Segundo Gohn (2010), a partir do século XIX seu sentido moderno começou a ser lapidado, com o estabelecimento da educação por correspondência, favorecido esse pelos sistemas ferroviários e por correios mais confiáveis. Mesmo no ensino a distância anterior ao surgimento das atuais TICs, o ensino de instrumento musical já fora veiculado através de material impresso e enviado por correspondência. Dentre os processos, no Brasil, destacam-se o curso de violão do Instituto Universal Brasileiro, lançado na década de 1940, e continua em vigor nos dias atuais (<http://www.institutouniversal.com.br/cursos-profissionalizantes/musica>) mais tarde, o foi com difusão pelo rádio e pela televisão, por meio de programas como os do projeto Telecurso, que iniciaram na década de 1970. Os programas, atualmente, são veiculados através do YouTube, e uma das videoaulas pode ser acessada através do link <https://www.youtube.com>

/watch?v=2QJFb-ApKwI. Incluem-se, aqui, também Métodos para Violão e Teclado; como exemplo, Revistas Toque Violão e Teclado, ambas das décadas de 1990 e 2000 (https://www.edminuano.com.br/revistas-musica_8_0_0_1), encontrados em bancas de revista e oferecidos ao público, para serem praticados como apoio no autodidatismo, configurando-se como ensino informal. Pela Internet, há sites como www.cifraclub.com.br e www.cifras.com.br, para o estudo do violão, além de aulas veiculadas pelo YouTube.

Em se tratando do ensino formal na modalidade EAD via Internet, nas Universidades, dentre os cursos com foco na formação de professores em Música e de Música, o pioneiro foi o curso Licenciatura em Música da UFRGS e Universidades Parceiras (PROLICENMUS), cujo projeto pedagógico de curso foi aprovado em 2006 e funcionou entre 2008 e 2012, em edição única; na sequência, a UNB e a UFSCAR, vinculadas à Universidade Aberta do Brasil (Decreto 5800/2006), e, atualmente, mais outros cinco cursos de ensino de música EAD são mediado por TICs (<http://emec.mec.gov.br/>). O PROLICENMUS foi implementado no âmbito do Programa Pró-Licenciaturas do MEC (Resolução CD/FNDE 034/2005), sendo o primeiro curso superior de música em modalidade a distância regulamentado no Brasil, cujo público-alvo foi constituído por professores de Música que já atuavam nos sistemas públicos nos anos/séries finais do Ensino Fundamental e/ou no Ensino Médio, que não possuíam formação específica nesta área de conhecimento. Em 2013 o projeto obteve conceito cinco, o máximo na Avaliação de Reconhecimento feita pelo INEP; o mesmo conceito máximo foi recebido em relação à avaliação da qualidade de seus egressos, pelo ENADE. Os dois exames foram conduzidos sob responsabilidade do Ministério da Educação do Brasil.

O presente trabalho trata da exposição sobre uma inovação tecnológica e educacional, o Ebook Teclado Acompanhamento da UFRGS, método que, juntamente com Unidades de Estudo disponibilizadas no ambiente virtual da Universidade, proporcionou o ensino do instrumento na modalidade a distância mediada por TICs, no contexto do curso PROLICENMUS.

Ebook Teclado

Conforme Domenici et al. (2012), os desafios de uma nova modalidade de ensino, suas implicações ideológicas, pedagógicas, metodológicas e sociais vezes trouxeram questionamentos sobre o paradigma tradicional do ensino instrumental, bem como estimularam a criatividade na elaboração de novos materiais didáticos e novas metodologias de ensino-aprendizagem.

Diante da ausência de material didático específico elaborado para esta modalidade, o Ebook surge como uma alternativa entre os métodos de ensino para adultos. Este, que vem sendo construído em autoria colaborativa e aberta sob coordenação da UFRGS desde 2004 e permanece em constante desenvolvimento sob responsabilidade do grupo de pesquisa da Proposta Musicopedagógica CDG (CNPq, 1999), foi idealizado para os cursos de formação continuada de professores da Educação Básica do Centro de Artes e Educação Física da UFRGS (2004-2008), integrado à Rede Nacional SEB/MEC para Formação Continuada de Professores da Educação Básica (Edital SEIF/MEC 01/2003). Na sequência, foi utilizado formalmente no PROLICENMUS como apoio para o aprendizado dos instrumentos, juntamente com Unidades de Estudo correspondentes, disponibilizadas semanalmente pelo ambiente Moodle da Universidade.

No PROLICENMUS, o ensino de instrumento aconteceu na interdisciplina Seminário Integrador, a qual associava os dois instrumentos obrigatórios alternativos do curso (Teclado e Violão), e foi viabilizado através de ferramentas/recursos específicos: 1) um site, neste caso específico, o Ebook Teclado Acompanhamento, com função de repositório de objetos virtuais de aprendizagem aplicados ao ensino do instrumento (partituras, vídeos, animações, hipertextos, e links para referências externas na Internet); e 2) 120 unidades semanais de estudo, postadas no Moodle como objetos virtuais de aprendizagem autônomos, mas também integradas às funcionalidades desta plataforma de aprendizagem, que funcionavam como guias semanais para a prática dos conteúdos, no caso, de Teclado. O resultado

foi que, além de aprender um instrumento musical, o aluno também teve sua inclusão no mundo digital.

Conforme Rosas e Neto (2009), o Ebook Teclado teve seu princípio no MAaV- Musicalização de Adultos através da Voz (MAaV, 2005), método originalmente voltado para o ensino de percepção musical por meio de canções; porém, com o propósito de oferecer aos professores uma formação musical mais completa, incluindo a formação em instrumento musical, surge a primeira versão do Ebook Teclado Acompanhamento. O método tem como principal objetivo desenvolver habilidades e competências do professor de música para utilizar o instrumento musical como acompanhador do canto. Diferentemente da formação de um instrumentista, focado no desenvolvimento da performance instrumental técnica, visa também o despertar da musicalidade integral da pessoa, conforme Nunes:

Com base nos conhecimentos adquiridos ao longo das unidades deste método, provavelmente seja possível promover uma boa dose de autonomia musical nos professores, tornando-os capazes de ler partituras não tão simples, de descobrir e adaptar canções para os seus alunos, e de estimulá-los a reconhecer a própria capacidade de continuar aprendendo música. (Nunes, 2005, p. 19)

Ou seja, seu intuito nunca foi o de “ensinar piano”, no sentido restrito, mas sim o de fornecer um recurso para apoio da musicalização. Ao lado disso, enfatiza, ainda, a utilização das funcionalidades existentes no instrumento (diversos timbres, possibilidades de gravação, etc.), possibilitando assim o aproveitamento mais efetivo do instrumento, sem deixar de lado a parte teórica musical, e priorizando o estudo em grupo. O diferencial deste ebook está no fato que, mesmo sendo uma proposta para teclado, com foco no acompanhamento para a voz e admitindo práticas prioritariamente populares como tocar de ouvido, por exemplo, não se limita a fórmulas facilitadoras do “aprender a tocar rápido”; sua metodologia está fortemente marcada pelo idioma do piano. O tipo de escrita musical das peças não parte da leitura por cifras e nem da leitura puramente melódica; mas sim da leitura por partitura para duas mãos, associada às cifras. (Nunes & Camargo, 2005). A organização dos conteúdos musicais do método está de acordo com um Quadro

Sinóptico, dividido em quinze Unidades que abrangem todos os parâmetros da Música simultaneamente (Nunes, 2005).

No PROLICENMUS, entendeu-se o ensino de instrumento como parte da formação musical integral de professores, não tendo como foco principal formar pianistas, e sim, que o teclado fosse utilizado como instrumento acompanhador do canto. Conforme o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o perfil desejado para o egresso era o de um professor capaz de “educar musicalmente por intermédio da utilização do canto acompanhado por instrumento harmônico (piano/teclado ou violão), coreografia, teatro, artes visuais” (UFRGS, 2010, p. 4).

Apresentação do Ebook Teclado

Rosas e Neto (2009) e Santos (2014) apontam que o método apresenta-se em forma de Objeto Virtual de Aprendizagem (OA), explorando recursos multimídia, contendo vídeos, áudios, textos, animações e outros recursos destinados à aprendizagem do instrumento. Foi desenvolvido neste formato para que pudesse ser acessado por equipamentos eletrônicos como computadores, PDAs e alguns celulares, via Internet, CD-ROM's ou pendrives. A imagem a seguir ilustra a página inicial do método:

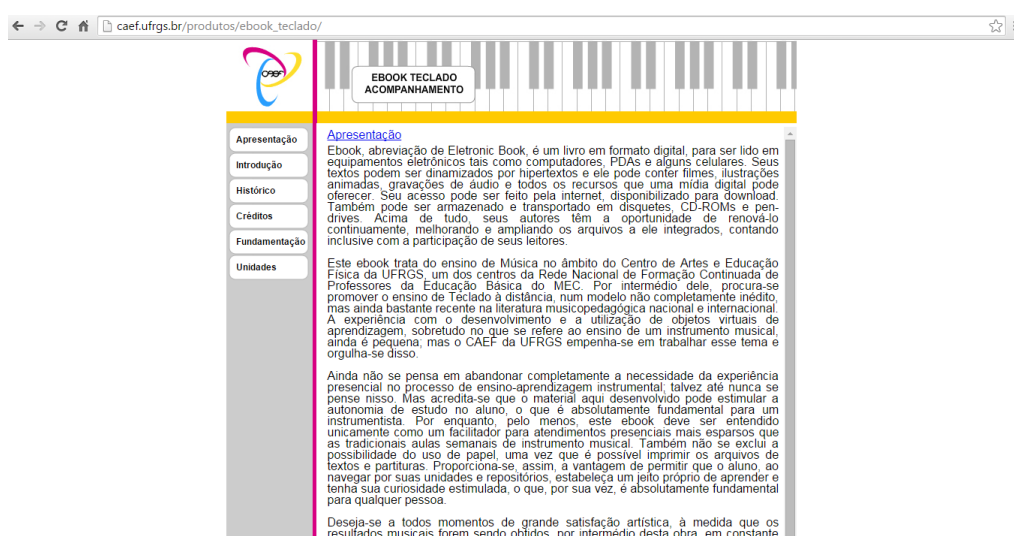


Figura 1. Página inicial do Ebook Teclado

O item Apresentação é composto por informações gerais sobre o método, o qual é desdobrado nos subitens Introdução, Histórico, Créditos, e Fundamentação, onde há textos com o intuito de proporcionar ao aluno um primeiro contato com os modos de trabalho. O item Unidades serve de introdução para a parte de conteúdos previstos para aprendizagem, por intermédio do Ebook. Apesar de ter sido projetado para ter quinze unidades, como ainda está em desenvolvimento, o Ebook Teclado Acompanhamento apresenta, até agora, somente dez unidades. Após clicar em um dos links de uma Unidade, aparece a seguinte imagem:

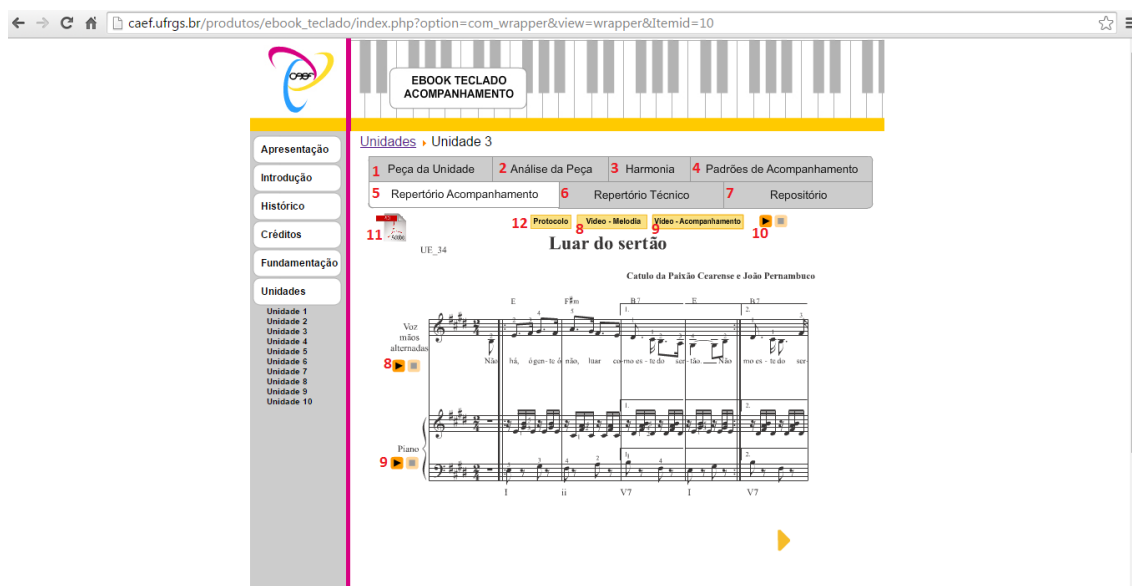


Figura 2. Unidade 3 do Ebook Teclado

No Ebook Teclado Acompanhamento, os conteúdos das Unidades são: 1. Peça da Unidade (peças inéditas, em sua maioria, compostas pelos tutores e professores da equipe, contendo uma espécie de resumo dos conteúdos e habilidades técnicas previstas para aquele determinado estágio do desenvolvimento.), 2. Análise da Peça (texto orientado por uma ficha de análise, com as principais características da peça), 3. Harmonia (acordes isolados e em encadeamentos), 4. Padrão de Acompanhamento (padrões rítmicos que serão utilizados para acompanhamento das peças com encadeamentos harmônicos), 5. Repertório Acompanhamento (canções, cujo objetivo é desenvolver habilidades voltadas ao acompanhamento

vocal executado ao teclado, em sua maioria peças inéditas compostas pela equipe, e arranjos de canções populares e folclóricas brasileiras), 6. Repertório Técnico(estudos e exercícios para o desenvolvimento das habilidades técnicas específicas do instrumento), e 7. Repositório (local de armazenamento de todas as partituras, áudios e vídeos daquela determinada Unidade).

Nas seções descritas acima,são apresentados áudios, animações e/ou vídeos da execução no instrumento, os quais se apresentam sob três formatos distintos: execução isolada da linha melódica (8), execução isolada da harmonia, ou acompanhamento (9), e execução da melodia e acompanhamento juntos (10). Este modelo permite que o aluno possa estudar a melodia de uma música com o acompanhamento do arquivo de áudio ou acompanhar a melodia tocada pelo arquivo de áudio, executando o acompanhamento, o que enriquece seu aprendizado musical. Os vídeos, imagens e animações presentes possibilitam que, na ausência de um professor presente, fisicamente, o aluno tenha sempre um bom exemplo de postura e de como realizar determinada execução no instrumento; permitem também ao professor avaliar a medida da compreensão do aluno com relação à determinada ilustração. Além dos links para os arquivos de áudio e vídeo, a página contém o link para a partitura da canção no formato PDF (11) e os links Protocolo, Vídeo – Melodia e Vídeo – Acompanhamento (12). Nas primeiras Unidades do Ebook, encontra-se o Protocolo de Estudos, que serviu de guia para a utilização dos vídeos, áudios e partituras.. Este formato pretendia deixar o método independente e autossuficiente, sem a necessidade de material de apoio externo para o aluno executar as peças. Entretanto, com o decorrer do curso, de acordo com as necessidades específicas dos alunos, as orientações do Protocolo foram sendo transferidas para as Unidades de Estudo do Moodle, onde constam também as análises das peças.

A forma de apresentação dos recursos destinados à aprendizagem do instrumento Teclado sofreu algumas modificações à medida que foram sendo realizadas as revisões nos OAs pelo grupo de pesquisa e equipe de produção, com o intuito de aprimoramento dos mesmos, de acordo com a figura a seguir:

UE_76

caef.ufrgs.br/produtos/ebook_teclado/unidades/unidade8/repertorio_tecnico/ebktcl_08_76_RepTec_La_Cumparsita.html

La Cumparsita

Gerardo Matos Rodriguez
arr.: Leandro Serafin / Catarina Domenici

Allegro

Teclado 1

Teclado 2

Teclado 3

Teclado 4

D7

Gm

< Página Anterior Página 1 Próxima Página >

Partituras p/ impressão: Teclado 1 Teclado 2 Teclado 3 Teclado 4 Todos os Teclados

download partituras
download vídeos

Figura 3. Unidade 8 do Ebook Teclado

De acordo com o formato da peça, os vídeos e links foram modificados, conforme ilustrado pela figura 3, que mostra a página inicial da peça La Cumparsita (Unidade 8, seção Repertório Técnico). Para esta peça, arranjada para ser executada em grupo de quatro teclados, foram disponibilizados vídeos e partituras das quatro vozes do arranjo, individualmente, e do arranjo completo, assim como para download dos vídeos e para a impressão das partituras em formato PDF, tanto por vozes separadamente quanto em formato de grade com todas as vozes.

A utilização do Ebook foi guiado pelas Unidades de Estudo (UEs), disponibilizadas semanalmente no Moodle da Universidade, durante os nove semestres de duração do curso. Todo o conteúdo foi organizado em 120 unidades de estudo, previstas para quatro horas semanais de trabalho cada, em ordem crescente de complexidade geral, segundo previamente especificado na abordagem musicopedagógica do curso. Estas UEs funcionavam como planos de aula específicos para cada turma, contendo as instruções detalhadas acerca do repertório, com previsões sobre os possíveis problemas técnicos e musicais, a fim de evitar frágil entendimento e distorções daquilo que devia ser estudado. Desta forma, um mesmo Ebook dá suporte a infinitas possibilidades de UEs! A imagem a seguir ilustra uma das UEs no Moodle.

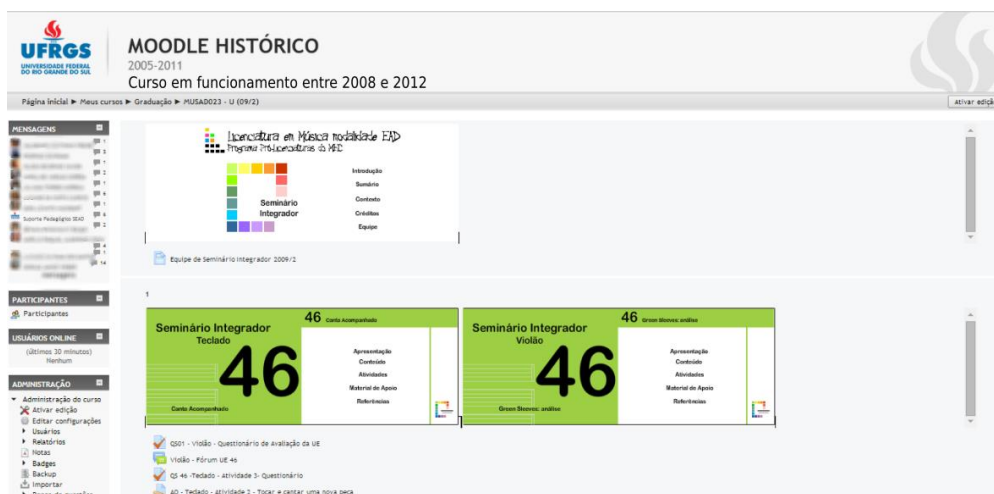


Figura 4. Unidade de Estudo do Moodle

Dinâmica

O objetivo desta dinâmica era promover a autonomia no aluno, ou seja, que os recursos disponibilizados tanto no Ebook como no Moodle fossem suficientes para que os alunos conseguissem executar as peças musicais estudando sozinhos. No entanto, foi-se observando que nem todos os alunos atingiram este objetivo, sendo que um dos motivos era diversidade do corpo discente do curso, o qual, segundo Domenici et al.,

[...] compreendia desde alunos iniciantes, que tocavam e/ou cantavam por imitação em bandas, igrejas, corais ou então que não tinham participado de nenhuma atividade musical até o momento, até alunos formados em Bacharelado em Piano ou em outros instrumentos. (Domenici et al., 2012, p. 125)

Para auxiliar na tarefa de possibilitar a todos as mesmas oportunidades, em cada polo de atendimento presencial havia tutores habilitados em instrumento, que estavam disponíveis para sanarem as possíveis dúvidas e dificuldades que os alunos tivessem. Os tutores também tinham o desafio de promoverem uma das premissas do método, que era o ensino por meio de atividades coletivas, as quais dão prioridade a processos de ensino em grupo e com fins de integração social, promovendo a escuta própria e a escuta do outro.

Ensino por práticas coletivas e colaborativas

Por meio da formação de orquestra de teclados, o conceito de Ensino Coletivo foi aliado ao de Acompanhamento. Quase a totalidade das atividades contidas no Ebook eram sugeridas para serem executadas em conjunto, como tocar as peças em duplas ou trios; também foram disponibilizados arranjos para grupo de teclados (2, 3, 4 e 5 teclados), sendo que cada uma das partes poderia ser executada por um ou mais alunos, com a possibilidade de explorarem timbres. Além da aprendizagem colaborativa, estas atividades também tiveram a intenção de oferecer subsídios para a resolução de dificuldades técnicas de execução do instrumento, tais como a manutenção do pulso e a integração dos executantes. Em muitas ocasiões, as tarefas previam a gravação e a edição dessas execuções, com a participação de alunos de um mesmo polo, os quais trabalhavam presencialmente, e de outros polos, com os quais se comunicavam pela Internet. O ineditismo destas práticas pode ser verificado nos arquivos de áudio resultantes das execuções individuais, os quais foram compartilhados entre alunos, parte deles hoje guardada no Arquivo Geral da UFRGS.

Seguindo a mesma premissa do Ensino Coletivo, a criação do material didático também foi caracterizada pelo processo de Construção Colaborativa. Rosas e Neto (2009) apontam que essa era realizada por uma equipe composta por Músicos de Mídias Digitais, os MMDs, especialistas formados dentro do próprio projeto, na interface Música, Educação e Tecnologia, os quais trabalhavam no sentido de integrarem as tarefas dos professores da universidade, responsáveis pela orientação pedagógica e artística), do técnico responsável pela gravação e edição de vídeos, do web designer e dos técnicos em informática, cabendo a coordenação do projeto a um professor formador da Universidade.

Avaliações

As avaliações individuais de caráter prático da interdisciplina eram realizadas pelos tutores, presencialmente, nos polos. Inicialmente, os vídeos eram armazenadas em CD/DVD de dados e enviados pelo correio e, mais tarde, postadas diretamente no servidor de dados da UFRGS. Na primeira metade do curso, os alunos realizaram somente uma gravação por semestre; a partir do sexto semestre, houve a intensificação da frequência das gravações, passando para até quatro por semestre, o que permitiu que professores e tutores, ao avaliarem os vídeos com base no instrumento de avaliação criado, pudessem ter ideias não só sobre resultados finais, mas também sobre a evolução dos alunos e dos fatos, ao longo do processo de ensino.

Como instrumento de avaliação foram utilizadas tabelas de critérios relativos aos conhecimentos esperados desse aluno, onde eram atribuídos conceitos para cada peça executada. Estas tabelas foram utilizadas com o fim de manter a unidade nos critérios de correção utilizados e um mesmo entendimento sobre eles, posto serem um grande número de provas e estas serem corrigidas por várias pessoas diferentes, o que tornava a tarefa extremamente exaustiva e passível de equívocos. No momento, estão sendo desenvolvidos aplicativos para correção automática de solfejo e para ensino de gestuais básicos de regência; em breve, será disponibilizado também um para correção automática de movimentos da mão, ao executar teclado, com a qual se pretende que a avaliação se torne o mais isenta possível. (Schramm, 2016).

Repertório do Ebook x Metas do PROLICENMUS

O processo de autoria aberta e colaborativa, que permeou todas as ações e produtos do PROLICENMUS, associado às experiências com tutorias e docência no curso, fizeram surgir indagações sobre como e em que medida ocorreu a relação entre as metas almejadas pelo projeto com suas respectivas bases pedagógicas, e

os procedimentos didáticos pertinentes, concretizados pelo repertório proposto pelo Ebook Teclado Acompanhamento, questões essas que dizem respeito à uma avaliação da utilização educativa deste recurso. Assim, entre 2012 e 2014, foi realizada pesquisa de Mestrado (Santos, 2014), onde foi elaborado um instrumento de coleta de dados da pesquisa, a Tabela de Critérios para Avaliação do Repertório (TCAR).

TABELA DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE REPERTÓRIO (TCAR)																							
UNIDADE 1																							
Metas																							
UE	Peça do repertório	Musicais			Pedagógicas			Tecnológicas			Pessoais			Pontuação por peça									
		Estruturação	Execução		Aplicação	Transferência		Instrumento	TICs		Individuais	Coletivas											
		S	N	P	S	N	P	S	N	P	S	N	P	S	N	P	S	N	P				
	PEC UN																						
	Três Lá, Três Câ (a/b)			1			1			1			1			1			1			1	
16	R	Passo-a-passo em Teclas Pretas (a)	3				2	3				1		1		1			1			1	
16	E	Passo-a-passo em Teclas Pretas (b)	3				2	3				1		1		1			1			1	
16	P	Passo-a-passo em Teclas Brancas	3				2	3				1		1		1			1			1	
	E	Cobras			1				2	3		2		1		1			1			1	
17	R	Estudo 1	3				2	3				1		1		1			1		3		
17	T	Estudo 2	3				2	3				1		1		1			1		3		
17	Ó	Estudo 3	3				2	3				1		1		1			1		3		
17	R	Estudo 4	3				2	3				1		1		1			1		3		
18	I	Estudo 5	3				2	3				1		1		1			1		1		
18	O	Estudo 6	3				2	3				1		1		1			1		1		
18		Estudo 7	3				2	3				1		1		1			1		1		
19	T	Estudo 8	3				2	3				1		1		1			1		3		
19	É	Estudo 9	3				2	3				1		1		1			1		1		
19	C	Estudo 10	3				2	3				1		1		1			1		1		
19	N	Estudo 11	3				2	3				1		1		1			1			2	
19	I	Estudo 12	3				2	3				1		1		1			1		1		
20	C	Estudo 13	3				2	3				1			3			1		1	3		
20	O	Estudo 14	3				2	3				1				2		1		1	3		
20		Estudo 15	3				2	3				1				2		1		1	3		
20		Estudo 16	3				3			3		1				2		1		1	3		

Figura 5. Recorte para exemplo da Unidade 1 da Tabela de Critérios para Avaliação do Repertório (TCAR)

Este instrumento foi construído por intermédio da análise de textos de documentos fundantes do PROLICENMUS, cruzados com os cinco Eixos da Matriz Curricular, os quais transformam-se em quatro conjuntos de Metas, agrupadas conforme suas naturezas: Musical, Pedagógico, Tecnológico e Pessoal. Cada um de tais conjuntos, por sua vez, foi detalhado em: Estruturação e Execução, para o grupo das metas musicais; Aplicação e Transferência, para o das pedagógicas; Instrumento e TIC's, para as tecnológicas; e Individual e Coletivo, para as pessoais. Desse modo, foram estabelecidos os Critérios, com os quais foi analisado o repertório composto no Ebook. Estes critérios se apresentam sob duas dimensões: uma diretamente voltada à formação do músico-professor-pessoa (aspecto intrapessoal), e outra visando à sua capacidade de socializar o conhecimento produzido e adquirido (aspecto

interpessoal)). Ressalta-se que neste trabalho, o conceito de repertório foi ampliado, considerando-se não somente as peças musicais, mas tudo o que as cercava, incluindo as orientações e os procedimentos com respeito a elas, contidas também nas UEs do Moodle.

Com este instrumento foi possível obter um mapeamento do que aconteceu com todo o repertório durante os semestres, e chegou-se à conclusão que houve correspondência entre as metas do curso e o repertório oferecido para estudo; porém, não na proporcionalidade prevista. Por outro lado, o curso estava em processo de construção, sendo que inclusive as próprias Metas estavam constantemente sendo revistas e retrabalhadas. Os dados levantados e analisados nesta pesquisa mostraram alguns aspectos, sendo: o enfoque musical foi o mais atingido, enquanto assuntos pessoais, tecnológicos e pedagógicos tiveram menor presença no repertório oferecido para estudo e o método procurou atender tanto às demandas técnicas do instrumento, como as da sua fundamentação, pois constatou-se que as peças do Repertório Acompanhamento estão em maior número. Alguns itens merecem ser mais aprofundados em trabalhos futuros, com a finalidade de ampliar o Ebook, pensando em sua utilização em contextos diversos. Entre eles, haver uma interação maior com as tecnologias, incentivando os alunos a se apropriarem com mais ênfase dos recursos do próprio instrumento teclado e ainda associá-las ao uso das tecnologias de informação e comunicação, compartilhando arquivos de áudio/vídeo; foco na preparação do aluno/professor para ser professor, considerando que o aspecto Intrapessoal teve pontuação superior na maioria das Metas; ofertar repertório em que as metas sejam contempladas com maior equilíbrio. Sugere-se intensificação do estudo das metas por ocasião da capacitação de novos autores, revisão do número de peças por semestre e revisão das características de cada peça frente ao conjunto das metas do curso.

Considerações finais

Em vista de estar inserido em novas propostas e exigências, assim como confrontado com a diversidade de experiências musicais, o educador musical se vê na contingência de rever práticas, posturas e convicções. O ensino dos instrumentos musicais vem procurando se adaptar às novas situações encontradas, tais como o ensino coletivo e colaborativo, de práticas instrumentais, em contexto, virtual. A experiência do ensino de Teclado Acompanhamento do PROLICENMUS pode ser uma alternativa, propondo-se o uso de tecnologias da informação e comunicação como recurso para ampliar os ganhos de um ensino nas nuvens. Para tanto, pesquisas continuam a ser desenvolvidas no âmbito do grupo de pesquisa Proposta Musicopedagógica CDG (Diretório CNPq, 1999 - atual), qual seja, investigar o método e propor melhorias para seu uso posterior em outros contextos.

Referências

- Decreto n. 5.800, de 08 de junho de 2006.* Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. Acedido em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm
- Domenici, C. L., Rosas, F. W., Neto, M. S., Santos, C. E. F. dos, Serafim, L. L., & Nunes, H. de S. (2012). Teclado no Ensino de Música a Distância. In: H. de S. Nunes (org). *EAD na Formação de Professores de Música: Fundamentos e Prospecções*. (pp. 119-148). Tubarão: Copiart
- Gohn, D. (2010) Educação musical a distância: possibilidades de uso das tecnologias. *Música em contexto* (pp. 7-22) Brasília, DF: UNB
- Nunes H. de S. (2005) *Ebook Teclado*. Apresentação, Introdução, Histórico. Porto Alegre: CAEF/UFRGS. Acedido em https://www.ufrgs.br/gpcdg/caef/produtos/ebook_teclado
- Nunes, H. de S.; Camargo, A.M.L.L. (2005) *Ebook Teclado*. Fundamentação. Porto Alegre: CAEF/UFRGS. Recuperado de https://www.ufrgs.br/gpcdg/caef/produtos/ebook_teclado
- Nunes, H. de S., dos Santos, C., Atolini, R., & Schultz, E. (2016). Instrument Teaching for Musicteachers: An e-learning, Internet-mediated Assessment Model. In T. S. Brophy, J. Marlatt, & G. K. Ritcher (Eds.), *Connecting Practice, Measurement, and Evaluation: Selected Papers from the International*

Symposium on *Assessment in Music Education*, Chicago, IL, United States of America, 5.

Rosas, F. W.; Neto, M. S (2009) O E-book Teclado Acompanhamento no Curso de Licenciatura em Música a Distância. *RENTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, 7 (2). Acedido em 22/6/2012, em <http://seer.ufrgs.br/rente/article/view/13691/15202>.

Santos, C.E.F. dos (2014) Ebook Teclado Acompanhamento da UFRGS: uma análise da correspondência entre as metas almejadas pelo PROLICENMUS e repertório proposto para estudo. (Dissertação de mestrado) Programa de Pós-Graduação em Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

Santos, C.E.F. dos; Nunes, H. de S. (2014) O ensino de teclado acompanhamento por EAD: um modelo de inovação tecnológica e educacional na formação de professores de música para a escola básica. (2014) *Anais do Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância*, Florianópolis, SC, Brasil, 11. Acedido em <http://esud2014.nute.ufsc.br/anaisesud2014/files/pdf/128167.pdf>

Schramm, R., Nunes, H. de S., & Jung, C. R. (2016). *Audiovisual Tool for Solfège Assessment*. *ACM Transactions on Multimedia Comp.* <http://esud2014.nute.ufsc.br/anaisesud2014/files/pdf/128167.pdf> *uting (TOMM)*, 13(1), 1- 9. doi:10.1145/3007194

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (2006). *Projeto Pedagógico de Curso do PROLICENMUS*. Licenciatura em Música EAD, no âmbito do Programa Pró-Licenciaturas do MEC (2005). Porto Alegre: CAEF/UFRGS

AS PRÁTICAS MUSICAIS NO APRENDIZADO MULTIMÍDIA

Patrick André de Amorim Lima, Universidade Federal da Bahia, patandrewsgroup@gmail.com

Resumo

Este artigo traz discussões e reflexões de práticas musicais no ensino-aprendizagem de música em *e-Learning*. Usou-se como parâmetro o uso do Ebook Teclado Acompanhamento, o qual foi utilizado na formação de professores para a Escola Básica no Brasil, ofertado pelo curso de Licenciatura em Música da UFRGS e Universidades Parceiras (PROLICENMUS) na modalidade de Educação a Distância. Para o desenvolvimento de um material didático multimídia que visa o ensino prático de um instrumento musical, é de fundamental importância tentar entender como as pessoas interiorizam conhecimento e qual a relevância das práticas no processo da aprendizagem. A reflexão foi embasada a partir de análises de pesquisas de diversos autores das áreas da psicologia, música e tecnologia, abordando temas como a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia, dentre outros. Também são abordadas questões quanto a necessidade de um retorno avaliativo que acompanhe o desenvolvimento prático do aluno.

Palavras-chave

Práticas musicais; multimídia; e-learning; educação musical; psicologia

Abstract

This article brings discussions and reflections of musical practices in learning music through e-Learning. Thoughts are made concerning the practices developed for the "Ebook Teclado Acompanhamento", which it was used for Elementary and Middle School teachers in Brazil, offered by the program of "Licenciatura em Música da UFRGS e Universidades Parceiras (PROLICENMUS)", via e-Learning. For the development of a multimedia teaching material that aims the teaching of a musical instrument, it is very important to try to understand how people internalize knowledge and how practices are relevant through the learning process. The reflection was based on analysis of researches of several authors in the areas of psychology, music and technology, addressing topics such as the Cognitive Theory of Multimedia Learning, among others. Within these processes, questions are also addressed regarding the need for an evaluative feedback that accompanies the practical development of the student.

Keywords

Musical practices; multimedia; e-learning; music education; psychology

Introdução

O curso Licenciatura em Música da UFRGS e Universidades Parceiras (PROLICENMUS), vinculado ao Programa Pró-Licenciatura, do Ministério da Educação do Brasil foi uma política pública que visou à formação de professores para a Escola Básica, no país (Resolução CD/FNDE 034/2005). Apoiado na experiência da interdisciplina ofertada para o ensino de Teclado, dentro da matriz curricular do PROLICENMUS, este texto discute a questão do ensino-aprendizagem das práticas musicais, num curso em modalidade *e-Learning*. Esta interdisciplina surgiu com o intuito de apoiar professores quanto ao uso do instrumento como acompanhamento do canto, na musicalização focada tanto no professor em formação quanto nas aulas por eles ministradas. Esses processos foram concretizados pelo Ebook Teclado Acompanhamento - para detalhes quanto a sua estrutura, construção e utilização ler Rosana e Neto (2009) e Santos (2014) - que se valia de ferramentas multimídia como animações, vídeos e partituras, dentre outros.

A tarefa do PROLICENMUS, então, foi a de desenvolver meios de tornar eficiente esse aprendizado de conteúdos práticos. Nesse cenário, é possível levantar algumas questões como: A prática leva a mais aprendizado? O aprendizado pode acontecer sem a prática? O quanto a prática é necessária? De acordo com Sloboda, Davidson, Howe, e Moore (1996, p. 287), há uma relação muito forte entre evolução musical e a quantidade de prática formal tomada. Schnackenberg, Sullivan, Leader, e Jones (1998) sugerem que, para que os alunos conquistem grandes resultados, é necessário que haja uma grande quantidade prática, embora Scrabble e Ericsson (2006) concluam que, somente o tempo devotado às atividades práticas não é suficiente para se alcançar grandes níveis de competência. Sloboda, Davidson, Howe e Moore (1996) fizeram um comparativo do período de prática dedicado ao instrumento, entre adolescentes estudantes de música e constataram que os que

dedicavam mais tempo à prática eram melhores *performers*. Pode-se afirmar que a prática do instrumento musical é de grande importância para o desenvolvimento técnico do músico. Decorre disso, que os métodos utilizados precisam suprir as necessidades encontradas no dia a dia desse exercício, o que, no caso em específico, trata-se de estudantes aprendendo à distância via computador conectado à Internet.

Este artigo busca compreender as funções das práticas musicais em um contexto vivenciado em aulas de teclado via multimídia, a partir do uso do Ebook Teclado Acompanhamento. Faz-se aqui uma tentativa de compreensão do desenvolvimento do ensino-aprendizagem de música por meios tecnológicos, em que as habilidades e as limitações do ser humano devem ser foco principal, posto que se parte do princípio que as máquinas devem estar a serviço da pessoa e virem em seu benefício.

Desenvolvimento

Nos últimos anos, têm surgido muitos recursos tecnológicos que visam auxiliar os processos de ensino-aprendizagem online. Clarke e Mayer (2008, p. 7) definem e-Learning como aqueles realizados através de dispositivos de informação e comunicação, tais como smartphone ou computador, os quais são destinados a apoiar fins educativos. Em uma abordagem centrada em tecnologia, nos concentramos nas capacidades tecnológicas educacionais e buscamos promover o aprendizado com essas ferramentas (Mayer, 2009). Um grande problema surge quando o foco principal circula meramente em torno da utilização desses recursos e ignora o papel do aluno. De acordo com Mayer (2009), em uma abordagem centrada no humano, o foco é sobre como as pessoas aprendem, fazendo com que a tecnologia seja adaptada ao estudante para auxiliar no seu processo de aprendizagem. É importante salientar que não é a plataforma ou a modalidade de ensino, por si mesmas, que qualificarão tais processos; pois “um curso que inclui métodos instrucionais eficientes trará melhores resultados do que um curso que

utiliza-se de métodos ineficientes, não importando então o meio em que são entregues” (Clarke & Mayer, 2008, p. 14). Para uma maior eficiência na utilização de tecnologia, é necessário que os recursos utilizados atendam aos processos cognitivos de aprendizagem, sem ignorar as limitações e capacidades mentais humanas. A “teoria da aprendizagem cognitiva explica como processos mentais transformam informações recebidas pelos olhos e ouvidos em conhecimentos e habilidades na memória humana” (Clarke & Mayer, 2008, p. 39). Métodos instrucionais em e-lessons devem guiar a transformação de sons, palavras e imagens em conteúdos de maneira a trabalhar a memorização, para serem incorporados à memória de longo prazo. Para Sweller (2004, p. 12), a maior função dos métodos instrucionais é tornar possível a capacidade de guardar informações para este tipo de memória.

A memória de longo prazo consiste em um grande e relativamente permanente estoque de informações. A centralidade da memória de longo prazo para a aprendizagem é óbvia e, de fato, definidora. Se nada se alterou na memória de longo prazo, nada foi aprendido em nenhum sentido permanente. (Sweller, 2004, p. 11)

Ao processar novas informações através da memória sensorial, a memória de trabalho é transitória e de capacidade muito pequena. A memória de trabalho (ou memória de curto prazo) é a sede da consciência e pode ser equiparada à consciência (Sweller, 2004, p. 12). L. R. Peterson e M. J. Peterson (1959) demonstraram a natureza transitória da memória de trabalho. Ao apresentar alguns conjuntos de combinações de cartas para um grupo de pessoas, descobriram que para que essas mantivessem em suas memórias, necessitariam de treino, pois eram capazes de guardar informação apenas por alguns poucos segundos. Dentro de uma perspectiva instrucional, o método precisa ser projetado, levando-se em conta a compensação dessa característica, ao lidar com informações desconhecidas. Para Miller (1956), a memória de trabalho pode segurar não mais do que cinco a nove elementos ou grupos de informações não familiares.

O uso de exemplos práticos é uma forma de trabalhar a memória, "(...) é uma demonstração repetida do passo a passo de como executar uma tarefa ou resolver

um problema" (Clarke & Mayer, 2008, p. 224). Tendo como experiência o que foi executado no PROLICENMUS, dentre muitos aspectos que poderiam ser discutidos quanto à apresentação instrucional, é relevante citar a importância da execução prática de exercícios, a fim de fixar e tornar mais eficiente o aprendizado de música. O uso de partitura, áudio e vídeo serviu como meios para atender tais processos. Contudo, os resultados de um estudo feito por Rohrer e Taylor (2006), mostrou que a prática, quando se torna excessiva quanto à repetição de algo dentro do que já se sabe, torna-se ineficiente para o aprendizado, tanto a curto quanto a longo prazo. Para a construção de conhecimentos e habilidades, a prática precisa de interação e deve ser trabalhada dentro de proporções e condições ideais. Daí emerge a pergunta sobre que condições seriam essas, no âmbito de novas abordagens para aprendizados musicais práticos, que incluem tecnologias da informação e comunicação em seus formatos.

Quando tratamos de ensino-aprendizagem online, precisamos levar em consideração como aprendemos por meio dos recursos multimídia e o quão eles são relevantes a esse processo. Para a Teoria de Dupla Codificação de Paivio (1986), existe uma separação em nossas mentes entre o que interpretamos auditivamente e aquilo que interpretamos visualmente. De modo geral, este autor afirma que as imagens remetem a uma representação mais próxima da realidade física. Ao vermos a foto de um violão, por exemplo, enxergamos um instrumento musical de madeira, com seis cordas, dentre tantas outras características. Quando lemos a palavra "violão", visualizamos a mesma coisa, apesar de aquilo que estamos efetivamente vendo, isso é, a palavra escrita, se tratar de uma série de símbolos aos quais chamamos de letras. Paivio fala de dois estímulos de comunicação - o verbal e o não-verbal. Ambos se comunicam paralelamente e os usamos para dar sentido às coisas ao nosso redor; e, mais do que isso, o estímulo que pegamos de um afeta o que percebemos do outro. Essa teoria pode ser construída dentro da ideia da carga cognitiva, uma vez que cada sistema de estímulo pode receber seu próprio carregamento independentemente. Assim sendo, é possível aumentarmos o potencial acumulativo desse processo, ao dividirmos informações com o

aproveitamento simultâneo desses dois sistemas. Posto que analisamos comunicação verbal e visual de maneiras diferentes, e que uma pode reforçar a outra, aprendemos mais ao vermos e escutarmos instruções sobre a postura adequada ao piano, por exemplo, do que ao fazermos isso apenas olhando uma foto ou ouvindo a instrução. De acordo com Clarke e Mayer (2008), as palavras e as imagens devem ser trabalhadas de maneira conjunta, para se proporcionar um significado mais preciso para o aluno, sem sobrecarregar nenhum dos sistemas.

A Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia (Mayer, 2005), descreve os processos cognitivos que ocorrem quando somos expostos à aprendizagem multimídia. Essa teoria é baseada em três suposições:

1. Existem dois canais separados para processamento de informações: visual e auditivo. Utilizando-se ambos canais, enquanto as informações são apresentadas, o aprendizado dos alunos, apoiado por recursos multimídia, pode ser aumentado de forma significativa. De acordo com Palmer (2016), isso ocorre porque, diante de maior diversificação de estímulos, o cérebro acomoda mais informações novas, tirando vantagens de sua capacidade de processamento multimodal dentro de ferramentas baseadas em tecnologia.
2. Tanto o canal visual quanto o canal auditivo possuem capacidades limitadas. As pessoas podem processar uma quantidade limitada de informações simultâneas em cada canal e “a superexposição de uma pessoa à informação em uma capacidade já preenchida irá dificultar o processo de aprendizado” (Palmer, 2016).
3. Aprender é o processo ativo de filtrar, selecionar, organizar e integrar informações. As pessoas se envolvem na aprendizagem ativa, prestando atenção às informações relevantes que são recebidas. “Os indivíduos usam canais auditivos e visuais para receber informações e a capacidade de recebê-las é limitada - as pessoas prestam atenção às informações mais pertinentes e as integram com outros conhecimentos” (Palmer, 2016).

Na figura 1, há a representação de um modelo de como as pessoas aprendem com lições multimídia, dentro da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia. O princípio da dupla codificação é representado pelas duas linhas - uma para processamentos de palavras e outra para processamentos de imagens. O princípio da capacidade limitada é representado pela grande caixa de Memória de Curto Prazo, no meio da figura, na qual ocorre a construção do conhecimento. O princípio de processamento ativo é representado pelas cinco setas - selecionando palavras, selecionando imagens, organizando palavras, organizando imagens e integrando - os quais são os processos cognitivos necessários para a aprendizagem significativa.

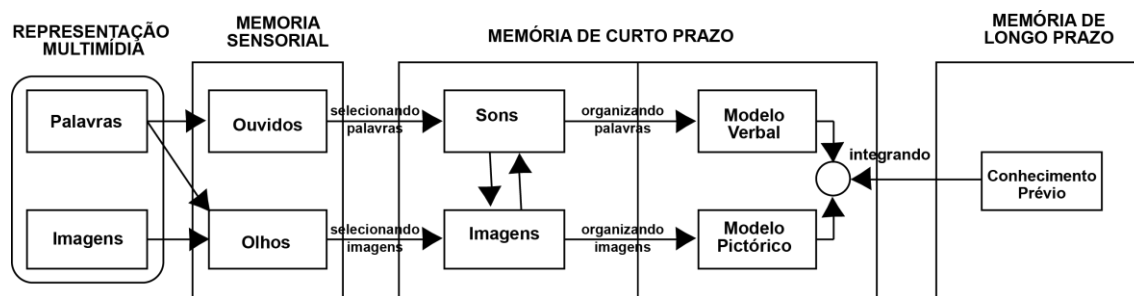


Figura 1. Fluxograma adaptado a partir de outro, encontrado no artigo *Cognitive Constraints on Multimedia Learning: When Presenting More Material Results in Less Understanding* (Mayer, Heiser & Lonn, 2001)

Além dos processos cognitivos na aprendizagem em multimídia, é importante considerar que, independentemente da mídia, toda a aprendizagem requer engajamento. Clarke e Mayer (2008, p. 17) afirmam que os altos níveis de atividade comportamental não necessariamente se traduzem no tipo de processamento psicológico que apoia a aprendizagem. Da mesma forma, uma aprendizagem significativa pode ocorrer na ausência de respostas comportamentais. Um jogo utilizado em *e-Learning*, por exemplo, envolve altos níveis de atividades comportamentais; porém, uma atividade como essa implica poucas atividades psicológicas que levam ao aprendizado. Como alegado por Clarke e Mayer (2008, p. 17), em contraste, uma explicação narrada por áudio e animação, quando assistida cuidadosamente, envolve pouco de atividades comportamentais, mas levam à significativa atividade psicológica, necessária para o aprendizado.

Em uma experimentação realizada por LeFevre e Dixon (1986), perceberam que os alunos utilizam, como fonte preferencial, exemplos práticos se contrapondo aos textos. Colocaram, à escolha dos alunos para terem como fonte de pesquisa, descrições em forma de texto e exemplos práticos. A ideia era de auxiliá-los nas respostas das tarefas; porém, propositalmente, as informações em textos contradiziam os exemplos. Ao avaliarem as soluções dos alunos, constataram que todos utilizaram os exemplos, como referência para suas respostas. O uso de exemplos práticos é um dos mais poderosos métodos que podemos utilizar para a construção de novas habilidades cognitivas - é comum ignorar descrições verbais, em favor de exemplos.

Clarke e Mayer (2008) levantam uma outra questão: que fatores diferenciam as práticas que levam ao crescimento, das práticas que não contribuem para o desenvolvimento? Quando a prática é fundamental? Para Ericsson (2006), a prática é necessária embora não seja condição suficiente para se alcançar grandes níveis de competência. A prática deliberada, para Ericsson (2006), constrói *expertise* e, a exemplos dos músicos, mesmo quando não estão em sua zona de conforto, é possível dominar técnicas "em poucas horas de prática, concentrando-se em aspectos críticos e gradualmente refinando o desempenho através de repetições após *feedback*" (Ericsson, 2006). Kellogg e Whiteford (2009) dizem que a prática deliberada envolve cinco elementos básicos: esforço para melhorar o desempenho, motivação intrínseca para se envolver na tarefa, tarefas de prática cuidadosamente adaptadas que se concentram em pontos que precisam ser mais trabalhados, *feedback* que forneça conhecimento de resultados, e repetição contínua ao longo de vários anos.

Na pesquisa realizada por Gruson (1988), percebeu-se que quando as pessoas aprendem uma música, independente do nível musical, estas não mudam suas estratégias ao longo do processo de aprendizado. O que ocorre é unicamente uma significativa diferença nas estratégias entre os diversos níveis de *expertise*; pois, por exemplo, "músicos mais experientes repetem trechos de seções que são coerentes musicalmente, enquanto que iniciantes repetem notas individuais" (Gruson, 1988).

Os dados coletados na pesquisa de Sloboda, Davidson, Howe e Moore (1996) confirmam os benefícios positivos da prática musical associado à evolução performática. Contudo, deve ser levado em consideração a distinção entre prática formal e informal, na qual esta última exerce uma fraca influência, quando ocorre estritamente a fim de alcançar patamares mais elevados de conhecimento musical. Nessa pesquisa, os autores também observaram que "há uma forte relação entre a prática formal de tarefas orientadas e a prática no instrumento que os indivíduos consideram como os seus principais". Para os alunos da interdisciplina Seminário Integrador, do PROLICENMUS, o aprendizado de teclado não era orientado para a formação de *performers*, mas sim de instrutores capazes de utilizarem o instrumento como ferramenta de acompanhamento vocal. Daí, fez-se necessária uma abordagem objetiva e clara, sobre o que os alunos estavam aprendendo. E isto se refletiu nas práticas sugeridas. Ainda de acordo com Sloboda, Davidson, Howe e Moore (1996), "aqueles com dificuldades individuais em gerir estratégias práticas podem compensar suas deficiências qualitativas se envolvendo em grandes quantidades práticas a fim de alcançar níveis mais altos de aprendizado". Mas vale ressaltar que estas práticas devem ser orientadas, ou seja, tomadas de maneira formal.

Clarke e Mayer (2008) afirmam que mais prática leva ao melhoramento da *performance*. Para eles, isso pode melhorar o desempenho indefinidamente, embora em níveis decrescentes. Ela provavelmente conduz a um melhor desempenho nas primeiras sessões, à medida que os alunos descobrem outras maneiras de completar as tarefas e nas sessões de prática posteriores, ao passo que a automaticidade aumenta a eficiência. Contudo, a prática precisa ser acompanhada e o estudante necessita de um retorno avaliativo para o seu desenvolvimento. As avaliações formativa e sumativa são meios possíveis utilizados em *e-Learning*, mas, de maneira geral, não atendem às necessidades específicas dentro da prática musical. No livro *e-Learning and the Science of Instruction* (Clarke & Mayer, 2008), são distribuídas algumas recomendações para serem levadas em consideração ao se criar conteúdo para *e-Learning*, dividindo em princípios, dentre

alguns deles: “adicionar interações práticas suficientes em *e-Learning* para atingir o objetivo do aprendizado”, “fornecer *feedback* efetivo” e “distribuir e misturar práticas entre eventos de aprendizagem”. O intuito do *feedback* deve ser levado em consideração dos benefícios gerados pela construção de uma explicação, que não indique apenas certo ou errado. Deve-se tirar proveito da situação de que “uma questão perdida é um momento de aprendizado” (Clarke & Mayer, 2008), e que isso deve ser construído no aluno como um modelo mental. Um estudo feito por Moreno (2004) teve como resultado uma significativa diferença entre a aplicação de *feedback* corretivo e *feedback* explicativo, no qual este último apresentou significantes desempenhos positivos em aprendizagem.

Na experiência vivenciada no PROLICENMUS, a avaliação e o *feedback* dos instrutores para os alunos ocorreram de maneira não presencial. Nas práticas diárias, cada aluno poderia gravar seu desempenho em casa, entregando seus arquivos de áudio e/ou vídeo a seu tutor de polo, que os enviava para correção. Em momentos de provas, essas gravações deveriam ser feitas nos polos, sob responsabilidade do tutor local; pois esse era o único a ter uma senha, por intermédio da qual poderia postar tais arquivos no servidor da universidade. Uma vez lá, tutores e professores os corrigiam, um a um, preenchendo formulários de critérios e redigindo pareceres individuais. A recorrência dessas gravações, ao longo dos meses, serviu como base de referência para avaliar a evolução dos alunos. Contudo, esse processo era exaustivo e passível de equívocos, pois, ao cabo de várias horas de correção, a estafa dos corretores poderia causar alteração em seus níveis de exigência (Santos, 2014). Essa dificuldade ainda não está superada, e o uso de uma ferramenta automatizada de avaliação faz-se impositivo. Concluído o curso, em 2012, parte da equipe tem-se dedicado à pesquisas sobre temas pertinentes a ele. Dentre esses, a questão da avaliação dessas práticas musicais mediadas por tecnologias da informação, particularmente Internet, é um dos assuntos de grande interesse. Esses estudos já enunciaram quatro grupos de desafios pontuais dos assuntos relacionados às práticas musicais em ambientes virtuais, tendo sido obtidos resultados experimentais promissores: 1) Identificação de Compassos, no

qual o gesto corporal sempre presente no desempenho musical é isolado e investigado, e cujos resultados poderão ampliar a concepção de sensações tácteis associadas às visuais e auditivas, na prática instrumental e do solfejo EAD (Schramm, 2015; Schramm et al. 2015a; Schramm et al. 2016a); 2) Correção Automática de Solfejos, que utiliza técnicas de transcrição melódica, comparando-se resultados do algoritmo com pareceres de humanos, sobre solfejos gravados (Schramm et al., 2016b); 3) Sinalização da Prosódia, que considera a composição musical como exercício melódico nascido de poemas (Nunes et al. 2014), resultando num sistema gerador automático de criação de canções a partir do texto (Schramm et al. 2014), o qual em futuro próximo poderá ser utilizado como suporte à avaliação; e 4) Algoritmo de Decisão, cujo propósito é comparar performances em tempo real com modelos previamente treinados e armazenados na máquina (Schramm et al, 2015b). Esses quatro projetos pontuais remetem a reconhecimento de padrões, detecção de afinação, controle de andamento e algoritmos de decisão; todos aspectos pertinentes às práticas musicais. Para esses autores, na continuidade:

(...) entende-se ser necessário também o desenvolvimento de um sistema tutor inteligente, o qual seja capaz de devolver ao aluno parecer sobre seu desempenho e orientação para seus próximos passos de estudo. Nesta etapa, ainda é preciso: desenvolver interfaces amigáveis, simples e autoexplicativas, que subsidiem o aluno em cada passo dessa identificação de si mesmo; antecipar respostas para eventuais dúvidas, partindo-se de ontologias de conteúdos e objetivos educacionais em Música (Atolini, 2016); e administrar o conflito entre respostas por antecipação e liberdade para criar. (Nunes, 2015)

Um último ponto importante e norteador da construção das práticas a partir de aspectos psicológicos apresentados neste artigo, é o do papel de transmissão e acompanhamento do professor. A comunicação de conhecimento deve ser clara e estruturada, de maneira que o aluno obtenha explicações de forma correta, em um ambiente que, mesmo virtual, proporcione calma e concentração. A propósito, a experiência de sentir-se acolhido e seguro, cercado por um contexto favorável ao estudo, é um dos mais importantes desafios a serem vencidos pelo e-Learning. À medida que os alunos são vistos também como participantes ativos dentro do

processo de conhecimento, eles acabam sendo personagens decisivas no estabelecimento de um espaço físico adequado ao acolhimento de conhecimentos veiculados digitalmente. Em um sistema presencial tradicional, a escola lhes ofereceria isso. Assim, acumula-se sobre o aprendiz mais um desafio: qual seja, o de prover seu espaço concreto para estudar e aprender. Essa dimensão de uma prática veiculada por e-Learning não tem sido muito destacada na literatura especializada; contudo, no caso das práticas musicais, ela é fundamental. Praticar Música requer um certo isolamento; não apenas para favorecer aquela pessoa que toca, canta e escuta; mas também os estão no seu entorno, posto que a prática musical interfere de modo decisivo no equilíbrio sonoro dos ambientes. A rejeição ao "barulho" pode ser compreendida, pelo músico aprendiz, como rejeição a si mesmo e à sua música. Pergunta-se, então, de que modo as tecnologias multimídia poderiam favorecer a solução desse impasse? Mas isso já é tema para outras reflexões.

Considerações Finais

Conforme a revisão bibliográfica, é recomendado que, em *e-Learning*, e mais especificamente em música, os objetos didáticos não se limitem apenas ao uso de palavras, mas explorem a maior variedade possível de linguagens. Nesse sentido, que seja levado em consideração o uso dos dois canais, visual e auditivo, de maneira simultaneamente independente e integrada. O uso de sons, imagens e palavras é sustentado pela teoria da carga cognitiva, fazendo-se do uso de meios para a melhor compreensão de informações.

As três suposições da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia contribuem para uma melhor compreensão, através dos processos cognitivos, de como é fundamental entendermos os meios pelos quais o ser humano, quando expostos à aprendizagem multimídia, detém conhecimento. Afinal, a construção de uma abordagem quanto ao ensino de instrumento *online*, requer que o educador possua não apenas os conhecimentos técnicos e tecnológicos, mas também os

relacionados ao como as pessoas aprendem, a partir dos meios digitais. Abordou-se aqui a importância da utilização dos recursos multimídia e como eles, além de necessários, funcionam como ponto chave no suporte ao aprendizado. Levando-se em consideração estes aspectos, foi levantada a questão da importância e da influência da prática musical no aprendizado de música. Conclui-se que a prática, apesar de não determinante, é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento musical instrumental. Particularmente, a prática formal. Ainda que a prática leve à melhora performática, entretanto, é necessário compreender esse recurso como um meio canalizador do aprendizado; não como sua panaceia.

Ao cabo desta reflexão, são apresentadas algumas soluções que vêm sendo encontradas pela equipe que realizou o PROLICENMUS, para dificuldades relacionadas à prática musical em ambientes virtuais, de então. Apesar da exploração de recursos multimídia disponíveis na época, dois aspectos se destacaram: 1) o entorno da aprendizagem prática apoiada por multimídias, que tangencia pesquisas sobre realidades virtuais e ainda não foram estudadas por essa equipe; e 2) a avaliação, porque se faz necessário um acompanhamento, em que seja possível ao aluno receber *feedback* que avalie seus resultados e orientação para nortear o que ainda há por ser aprendido, com estudos em andamento e quatro resultados pontuais já verificados (reconhecimento de padrões, detecção de afinação, controle de andamento e algoritmos de decisão). Aqui, formula-se uma conclusão importante: ao lado das questões visuais e auditivas, a prática da Música implica questões tácteis. E, em relação a essas, muito ainda há por ser feito no que se refere ao aprendizado musical por meio de recursos multimídia.

Referências

Atolini, R. G. (2016). *Um Estudo sobre o MAaV no PROLICENMUS: Contribuições de Sistemas de Organização do Conhecimento*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

- Clark, R. C., Mayer, R. E. (2008). *E-Learning and the Science of Instruction - Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (3rd ed.) San Francisco: Pfeiffer.
- Ericsson, K. A. (2006). The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance. In K.A. Ericsson, N. Charness, P.J. Feltovich, & R.R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. New York: Cambridge University Press.
- Grusson, L. (1988). Rehearsal skill and musical competence: Does practice make perfect? In J. A. Sloboda (Ed.), *Generative Processes in Music: The Psychology of Performance, Improvisation, and Composition*. London: Oxford University Press.
- Kellogg, R. T., & Whiteford, A. P. (2009). Training advanced writing skills: The case for deliberate practice. *Educational Psychologist*, 44, 250–266.
- LeFevre, J.A., & Dixon, P. (1986). Do written instructions need examples? *Cognition and Instruction*, 3, 1–30.
- Mayer, R. E., Heiser, J., & Lonn, S. (2001). Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of Educational Psychology*, 93, 187–198.
- Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information, *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Moreno, R. (2004). Decreasing cognitive load for novice students: Effects of explanatory versus corrective feedback in discovery-based multimedia. *Instructional Science*, 32, 99–113.
- Nunes, H. de S., Santos, C. E. F. dos, Menezes, C. G. de, Leite, J. C., Serafim, L. L., & Nunes, L. de A. (2014). Microcanções CDG: primeiros registros. *Actas de la Conferencia Latinoamericana del ISME y Panamericana de la Sociedad Internacional de Educación Musical*. Santiago, Chile, 9, 2.
- Nunes, L. de A. (2015). *Composição de Microcanções CDG no PROLICENMUS - uma discussão sobre o confronto entre respostas por antecipação e liberdade para criar*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: a dual coding approach*. New York: Oxford University Press.
- Palmer, D. (2016). *Cognitive Theory of Multimedia Learning*. Acedido em 26/02/2017, em <http://www.ipsascientia.org/>

- Peterson, L. R., & Peterson, M. J. (1959). Short-term Retention of Individual Verbal Items. *Journal of Experimental Psychology*, 58 (3).
- Rohrer, D., & Taylor, K (2006). The effects of over-learning and distributed practice on the retention of mathematics knowledge. *Applied Cognitive Psychology*, 20, 1209–1224.
- Rosas, F. W.; Neto, M. S. (2009). O E-book Teclado Acompanhamento no Curso de Licenciatura em Música a Distância. *RENTE*, Porto Alegre, v.7, n. 2. Acedido em 18/04/2017, em <http://seer.ufrgs.br/rente/article/view/13691/15202>.
- Santos, C. E. F. dos (2014). *Ebook Teclado Acompanhamento da UFRGS: uma análise da correspondência entre as metas almejadas pelo PROLICENMUS e repertório proposto para estudo*. Programa de Pós-Graduação em Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Schramm, R. (2015). Sistema Audiovisual para Análise de Solfejo. (Tese de Doutorado). CMMR, Plymouth University & Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Schramm, R., Nunes, H. de S., Antoine, A., Miranda, E. R. (2014). A generative System for the Creation of New Songs from Portuguese Prosody. *Anais da Conference on Interdisciplinary Musicology – CIM14*. Berlim, Alemanha, 9.
- Schramm, R., Nunes, H. de S., & Jung, C. R. (2015a). Automatic Solfège Assessment. *Anais do ISMIR Conference*. Málaga, Espanha, 16.
- Schramm, R., Nunes, H. de S., & Jung, C. R. (2016a). Audiovisual Tool for Solfège Assessment. *ACM Trans. Multimedia Comput. Commun. Appl.*, V. V, n. N, Article. Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMM) vol. 13, no. 1, New York, NY, USA, ACM, pp. 9:1–9:21.
- Schramm, R., Nunes, H. de S., Jung, C. R., & Coelho, L. H. W. C. (2016b). Automat Sight-singing Assessment Tool. *Anais do International Conference for Music Perception and Cognition - ICMPC16*, San Francisco, Estados Unidos, 14.
- Schramm, R., H. de S., Nunes, L. de A., Visi, F., & Miranda, E. R. (2015b). One Micro Song, Three Ends: an Approach for Musical Composition and an Interactive Decision Machine based on Expressive Live Performance. *In Proceedings Internacional Symposium on CMMR*. Plymouth, Inglaterra, 11.
- Schnackenberg, H. L., Sullivan, H. J., Leader, L. R., & Jones, E. E. K. (1998). Learner preferences and achievement under differing amounts of learner practice. *Educational Technology Research and Development*, 46, 5–15.
- Sloboda, J. A., Davidson, J. W., Howe, M. J. A., & Moore, D. G. (1996). The role of practice in the development of performing musicians. *British Journal of Psychology*, 87, 287–309.

Sweller, J. (2004). Instructional design consequences of an analogy between evolution by natural selection and human cognitive architectures. *Instructional Science*, 32, 9–31.

FROM AND BEYOND GAMIFIED ACTIVITIES IN PRIMARY ENGLISH LEARNING

Suzette Oliveira, Universidade do Porto, suzette_74@hotmail.com
Mário Cruz, Politécnico do Porto, mariocruz@me.com

Resumo

Alguns estudos relacionados com a implementação da pedagogia da gamificação começaram a surgir, tanto relacionados com contextos de aprendizagem do ensino básico como secundário, já começaram a surgir, centrando-se nos caminhos a seguir no que concerne o uso deste tipo de abordagem para a promoção do desenvolvimento de competências do século XXI (Cruz & Orange, 2016). No entanto, pouco se tem visto sobre os efeitos das tarefas gamificadas nos alunos do 1º CEB, especialmente em relação ao seu incentivo da competitividade e do pensamento crítico. Este trabalho tem como objetivo discutir a implementação de tarefas gamificadas na aprendizagem de inglês no 1º CEB. Seguindo uma abordagem metodológica etnográfica, observámos práticas gamificadas com um grupo de alunos que aprendem Inglês no 3º / 4º anos, em que foram convidados a: responder questionários, desenvolver trabalhos de projeto, realizar pequenos *roleplays*, analisar criticamente livros ilustrados, etc. Os resultados mostram que as tarefas gamificadas promovem comportamentos de índole competitivo entre os estudantes, o que, por sua vez, estimula o pensamento crítico criativo e colaborativo na sala de aula.

Palavras-chave

Competências do século XXI; gamificação; consciência cultural crítica; picturebooks

Abstract

Some studies related to the implementation of the gamification approach, in both primary and secondary school learning contexts, have started to emerge, focusing on the way the use of this type of approach could foster the development of 21st century skills (Cruz & Orange, 2016). However, little has been seen about the effects of gamified tasks in primary school pupils, especially regarding the role of competitiveness in fostering critical thinking. This paper aims at discussing the implementation of gamified tasks in primary English learning. By following an ethnographic methodological approach, we observed gamified practices with a group of students learning English in the 3rd/4th year, in which they were invited to answer quizzes, develop project work, perform small roleplays, to critically analyse picture-books, etc. The results show that gamified tasks promote competitive behaviour

amongst students, which in - turn, fosters creative and collaborative critical thinking in the classroom.

Keywords

21st Century skills; gamification; critical cultural awareness; picture books

Introduction

In this paper, stories are integrated in a teaching approach as an effort to begin developing a foundation for pupils to think within the classroom walls and to possibly go beyond. We believe that this pedagogical approach is very effective for building critical thinking skills when introduced at early stages of learning. The class sessions we outline here create contexts which assist pupils' abilities to share their thoughts and feelings, to reflect upon them and to make meaningful learning connections. We believe that their successful learning will motivate them and facilitate their development towards critical thinking.

The contextual environment helps to also integrate gamification, storytelling and learning by using different theories present in the literature of Gallo (2016) whereby defining storytelling elements. Mantzicopoulos & Patrick (2011) show how teacher's support and guidance encourage classroom dialogue and facilitate children's cognitive and affective engagement. The anchors of 21st Century Skills learning domain have also been stimulated, namely: collaboration and communication, creativity and innovation, critical thinking and problem solving (Cruz & Orange, 2016).

An experiential communicative approach (Fernández-Corbacho, 2014), taking into account enriched gamification strategies and its elements (Foncubierto & Rodríguez, 2015) are also resorted to in order to achieve educational purposes which can result in significant and easily recalled experiences. Activities are thereby anchored on storytelling with a learning domain implemented by using game elements and participants' activities are related with different multiple intelligences (musical-

rhythmic, visual-spatial, verbal, logical, kinesthetic, interpersonal, intrapersonal, naturalistic or existential) and different type of activities.

21st Century Skills into Practice: From Storytelling to Critical Thinking

In this present-day, interconnected society, communication plays an increasingly important role due to prominent digital and multimedia technology (Cruz, & Orange, 2016). Most certainly, this technology can make the whole process of communication and peer-to-peer collaboration easier, by which pupils are able to critically interpret messages, convey points of view and show their creativity in solving problems (Cruz, 2011). The English language classroom's primary concern is for pupils to communicate across cultures, across borders and across perspectives. As the world evolves towards greater connectedness, it is our pupils to whom we entrust the responsibility of building a better global society. Basic language skills are essential however it is equally indispensable for individuals to have the ability to think out of the box, to be able to find solutions to future problems, to collaborate and to reach a cross cultural consensus.

By considering that pupils may create and express themselves through languages, we are able to concede that language learning forms the basis for professional success in the 21st century. In fact, language education is quite critical to the pupils success in the world of the future, and language arts is regarded as one of the key subjects which pupils have to master, including "English" and other "World languages" (P21, 2015, p. 2). While pupils are learning a language they are developing and learning: a) communication, i.e. the ability to understand, to interpret messages and to present information; b) cultures, because they learn about the cultural views, practices and products of the people who speak the target-language; c) by making connections, i.e., by accessing knowledge from other subjects within the target language; d) by making comparisons, they are able to identify similarities and differences between their own culture and the target

language, while reflecting upon their views of the world, practices and cultural products. (cf. P21, 2010, 2015)

Knowing that stories can serve to teach us about life, about ourselves and about others, storytelling is a unique way for pupils to develop an understanding, respect and appreciation for other cultures, and can promote a positive attitude to people from different lands, races and religions. Stories also enhance intercultural understanding and communication by allowing pupils to experience cultural diversity, by learning how to empathize with unfamiliar people/places/situations, by offering insights into different traditions and values, by showing that wisdom is common to all peoples/culture, by giving newer or different perceptions into universal life experiences and by, very importantly, helping pupils to consider new ideas. (Dujmović, 2006). As Cameron states (2001, p. 159), "stories and themes represent holistic approaches to language teaching and learning that place a high premium on children's involvement with rich, authentic uses of the foreign language".

According to Gallo (2016), for storytelling to connect in a meaningful way it must have three components. These are known as emotional, novel and memorable. Emotion through storytelling is very important because you should try to touch the heart before you reach the brain. It is believed that one can transfer passion through the emotional connection that stories provide. Stories inform, illuminate and inspire through connecting to human beings.

Stories that connect with people in a meaningful way are also novel. They teach something new. Any story that sparks joy, fear, surprise, unexpectedness, that teaches something new and novel is remembered because it is an emotionally-charged event. Storytelling is making an idea novel. It inspires pupils to look at the world in which they live and teaches them something new (Gallo, 2016).

By focusing on and using picturebooks, according to Cleveland (2015), picturebooks can: a) provide relevance and context for meaningful learning; b) develop visual and text literacy, and offer a justification towards the promotion of critical thinking.

Illustrated children's literature is a logical tool for teaching in early elementary education because it is familiar, engaging, and can create multiple meanings with a blend of text and illustration (Wason-Ellam, 2010). Connecting prior knowledge, identifying key concepts, synthesizing information, making inferences, and making predictions are elements of both literacy and scientific practices which are important to develop in elementary years to provide a foundation for future learning (Mantzicopoulos & Patrick, 2011). As stated by Cleveland (2015), by using this kind of literature to engage students in learning, parents can help to build a foundation of knowledge and critical thinking skills for students to build upon as they progress through their life-long learning path.

It is within our belief that storytelling is a teaching approach which can invite pupils to think for themselves and create their own truths. By gathering information through multisensorial sources pupils can formulate their own interpretations and support them with reasons, they are doing what is called critical thinking.

Critical thinking encompasses the use of meta-cognitive processes. Therefore, teachers should help their pupils to develop skills for them to be aware of their perceptions, assumptions and values. By helping pupils to break old habits in terms of negative thinking and to learn how to express their own points of view, pupils are able to position themselves about reality and current issues (cf. Martinez & Niño, 2013).

Team work and collaboration should also be fostered within the classroom walls in order to achieve common goals through didactic tasks, activities and classroom research projects. Pupils should be given the opportunity to position themselves in relation to others by agreeing or disagreeing with their peers. A healthy, active classroom is a sharing classroom where, togetherness builds up bonds, trust and cooperation (cf. McGonical, 2010).

Equally important, creativity should be encouraged to a maximum. Creative thinking involves creating something new or original. It involves the skills of flexibility, originality, fluency, elaboration, brainstorming, modification, imagery, associative

thinking, attribute listing, as well as metaphorical thinking. In this way, we can consider that creative tasks and activities allow pupils to express what they've learnt in a different and newer way.

By acknowledging these strategies, teachers are able to encourage the development of 21st Century skills. It is the sense of pupil's empowerment that needs to be encouraged. They will be given the opportunity to think more critically, to question more readily in light of their quest, as well as to express themselves more creatively, hereafter leading to a strengthening of their communication skills.

Taking this into account, we believe that by endeavoring an experiential communicative approach enriched with (hyper)sensory strategies, teachers are able to engage pupils in understanding and experiencing communication skills by further developing their critical thinking, problem solving, communication and collaboration dexterities within language classrooms. Focus on this approach is given and highlighted in the following chapter.

The Gamification Approach: Theories, Assumptions and Elements

According to AEE (2008), experiential education is "a philosophy and methodology in which educators purposefully engage with learners in direct experience and focused reflection in order to increase knowledge, develop skills and clarify values" (AEE, 2008). Experiential learning delves in introducing a change from an experience or some experiences which are relevant and authentic for pupils and connect them with real life. It is a multidimensional and holistic approach which aims at improving pupil's potential, self-esteem and self-awareness.

In this context, interaction and communication is a focal point, as are pupils' needs and interests. Veritably, the experiential communicative approach encourages pupils to develop interest in exploring and inquiring. Creativity, flexibility, risk taking and leadership characterize this learning approach. By drawing parallels between the communicative approach and the experiential approach, we are able to verify

that the latter seeks pupil's personal growth and development, it enhances their self-esteem, their motivation and respect for diversity whilst simultaneously fostering their risk-taking ability.

Fernández-Corbacho (2014) epitomizes the features of this approach for teachers in the following way: a) classroom tasks need to engage pupils in cooperative strategies, thereby making them responsible for their learning; b) authentic use of language with meaningful and stimulating activities are well-considered; c) each task needs to pose a challenge making it therefore an interest generator; d) focusing on a variety of activities after considering the different learning styles in each group; e) affection and security are of vital importance by offering pupils a sense of assurance and belongingness and ultimately rewarding them for their achievements. Regarding the use of ICT as a classroom tool, Fernández-Corbacho (2014) proposes several activities such as webquests, wikis and blogs with multimedia material, social networks, etc.

Together with the experiential communicative approach, multisensory learning transforms the senses in perception channels that activate the brain connections (Shams & Seitz, 2008). Multisensory learning offers the pupils the opportunity to gain something through experience. We also agree with Arslan (2009) when the author refers that "every lesson should include a hands-on experience". Therefore it is necessary to integrate experiences where pupils have the opportunity of fulfillment, including reflection upon and stimulating critical analysis, in order for pupils to be able to assimilate and create proactive knowledge which may be used in other contexts (Fernández-Corbacho, 2014).

By taking this into consideration, we believe that the gamification pedagogy serves this purpose. According to Kapp (2012), gamification is defined as using game-based mechanics, aesthetics, and game-thinking to engage people, motivate action, promote learning, and solve problems. In fact, it is about applying game elements and game mechanics to non-game activities to make everyday activities more compelling. Game design techniques and game elements such as stories, points, and challenges can motivate learners and change behaviours.

Hereon, game assumptions are taken into the classroom, stimulating the integration of experience, critical analysis and reflection in the teaching-learning process. According to Foncubierta & Rodríguez (2015), the use of gamification can be regarded as the technology which the teacher uses in the learning activity's design (either by analog or digital) introducing game elements (logos, time limit, punctuations, dice, etc.) and thinking (challenges, competition, etc.) in order to enrich the learning experience, directly and/or modify pupils' behaviour in the classroom. Gamification's cynosure lies in influencing pupil's behaviour in a given task, creating and producing experience, offering a domain of feelings within a given content and, at the same time, receiving recognition for their achievement (cf. Hamari & Koivisto, 2013).

Giving particular importance to this type of pedagogy is the so-called "encendido emocional" (Mora, 2013) or affection as previously discussed, i.e., the motivation and the emotional involvement of pupils within a task. It is the emotion that "calls" and stimulates pupils to actively participate in gamified tasks. We can tell when a pupil is engaged in a specific task, if they are cooperative and curious about what follows and dependent on immediate feedback. When the concept of gamification is applied to education, the opportunities for experiential, self-paced and lifelong learning expand exponentially. Learners are engaged in the fun and then rewarded with knowledge and skills (Arnold, 2014). Any tool which can catalyze curiosity from an inert learner will increase potential skill and concept acquisition. (cf. Utendorf, 2013)

The Project: Its Design, Methodologies and Results

In order to accomplish the above-mentioned aims, we will present practices within a M.A. project, which illustrate classroom production and performance by using: a) picturebooks to help provide context for meaningful learning ; b) Web 2.0 applications for collaborative learning; c) creative and (hyper)sensory tasks which help to develop critical reflection;

The chosen methodological approach is qualitative, as it entails class observation of behaviours and reactions. The proposed research questions were: a) can collaborative and cooperative activities help to contribute towards the development of proactive pupils; b) can practices and resources based on the gamification pedagogy foster critical thinking amongst primary school pupils?

These practices took place, within two groups of primary going pupils, consisting of 35 pupils from the area of Oporto, Portugal. These pupils are 3rd and 4th graders at primary school. They have one hour of English lessons, three times per week.

The main topics and focus were "*animals*", "*friends*", "*emotions*" and "*parts of the house*". The picturebook "*Home*" by Smith (2011) was used as the main resource. Gamified tasks based on the digital platforms, *Kahoot* and *Plickers* comprehension questionnaires were used. Problem problem-solving activities were implemented with the introduction of *story maps*. Other diverse types of tasks, in order to introduce collaborative and creative means, were also included.

The study included a pre-questionnaire with the aim to describe the project's learner types and to assess their preferable learning styles. We would also like to refer that the data collection tools included also the following: a) field notes; b) questionnaires; c) projects/worksheets; d) audios/videos.

Results of the pre-questionnaire concluded the following: a) 22% of the pupils preferred working alone, whereas 78% preferred working with colleagues; b) 86% of the pupils have already played board games, whereas 14% have played *Kahoot*; c) 89% enjoyed storytelling, while 11% preferred reading on their own; d) 100% of the pupils favoured solving tasks with bodies/computers, opposed to 0% of the pupils who disliked solving worksheets individually.

In the first session, as part of a pre-reading activity, the teacher started the warm up by activating and pre-teaching vocabulary. The main focus of this activity was to familiarise pupils with the characters of the story, the "*animals*", in order to introduce the "*parts of the house*", and to focus on "*emotions*". Flashcards were shown to pupils and were accompanied by gestures. Mime and gestures stimulate

the body senses and help to facilitate communication, understanding, participation, as well as to make the vocabulary more memorable.

Having acquired newly learnt vocabulary and actively participated in kinaesthetic activities, the teacher presented the picturebook to pupils. The story was an interactive reading where the teacher, in order to sustain the story, used a variety of didactic strategies. A data projector was used for a class to listen to/read the story as a whole-class activity (picture 1).



Picture 1. Interactive reading of "Home" picturebook

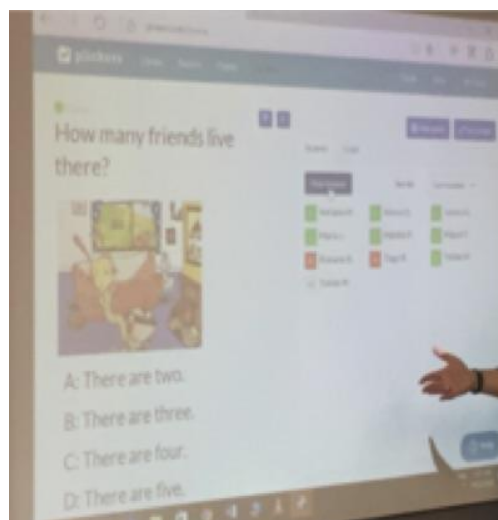
To help ensure total physical response, pupil's involvement, the development of listening skills and assessment of the pupils, they were asked to mime and gesture when they identified and heard the pre-taught vocabulary (picture 2). In order to help develop motivation, participation and understanding the teacher asked convenient 'cliff-hanger' points and questions. This use of prediction skills helped to contribute towards pupil's engagement. The deliberate concept check type questions asked included: a) recollecting knowledge and fact by focusing on questions, such as "who?", "why?", "when?", "how?", "where?", etc.; b) scaffolding of pupils' responses by for example, using the illustrations in the text to organize the questions asked and expecting one/two word answers; c) understanding and interpretation of facts, namely "what colour is it, how do we know, how do they feel?; d) asking for solutions to problems by applying knowledge and facts, such as "what are they going to do next, what would you say/do?"; e) identifying motives and

causes, namely “where did they go, why did they go there?”; f) synthesizing and creating a new idea/solution such as, “think of another character for the story, what would you say/do?” g) assessing by letting pupils present ideas, give opinions and make judgements. (cf. Ellison, 2010)



Picture 2. Pupils using gestures during storytelling

To evaluate pupil’s understanding and comprehension, two digital platforms were used in the classroom. The younger group used “*Plickers*”. It is a simple tool that helps teacher’s collect real-time formative assessment data without the need for technological devices (picture 3). It checks for understanding of knowledge through multiple choice questions and gives all pupils the chance to participate and engage in learning.



Picture 3. Comprehension Exercises on Plickers

The second group used the “Kahoot” digital platform. Kahoot incorporates the gamification model in a clear way. It is typically used for formative assessment, to monitor pupils’ progress towards learning objectives. It aids in identifying strengths and weaknesses (picture 4). It offers more challenging learning opportunities and helps to give a review of foundational knowledge a subject. (cf. Valle, 2015)



Picture 4. Comprehension Exercises on Kahoot!

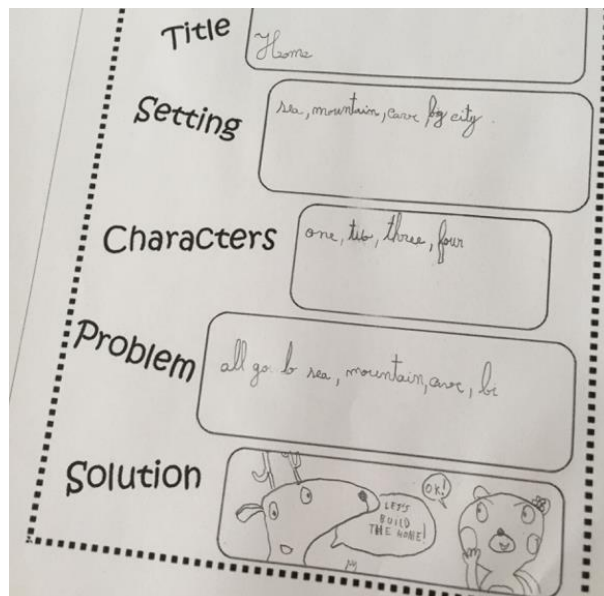
In the second session, there was a retelling of the story and reactivation of the vocabulary. Story retelling helps to ensure that pupils have properly understood the storyline. Pupils are able to focus on the setting, the main characters, on the plot of the story and prepare themselves for problem solving.

Pupils were then introduced to a “story map”. A story map is a strategy which helps pupils to organize and to help learn the elements of the story. Focus is given to the identification of the characters, the setting, the problem and ultimately, the solution. Offering a series of advantages, story maps; a) help improve comprehension; b) provide a framework for identifying the story elements; c) help to organize information and ideas efficiently (cf. Adlit.org, 2008). In picture 5 we can see an example of one of the story map worksheets the pupils had to fill in.

Focus was then given to problem solving and critical reflective activities. We believe that these skills can be fostered by using authentic material which may pose and induce pupils into questioning and solving problem-situations. The teacher gave the

pupils the chance to choose the activity that they could better identify themselves with, allowing for pupil's sense of empowerment.

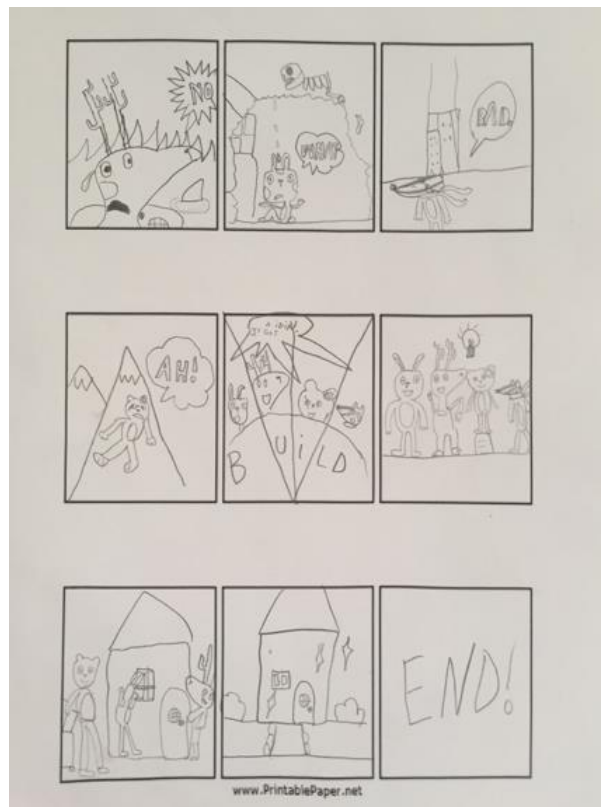
The following activities were presented and may be considered as critical thinking tasks. Due importance was also given to collaborative and creative activities alongside skills development. These diverse tasks included: a) comic strip productions (picture 6); b) pupils own drawings; c) acrostic poem; d) inventing a yodel song; e) making of finger puppets and dialogue invention; f) making a word cloud.



Picture 5. An example of a story map worksheet developed by one of the pupils

All these activities were completed collaboratively in pairs and/or in small groups. By making provision for social-learning environments, allows pupils to see other points of view. A major value of collaboration in learning is the following: “we can do more and better work collaboratively than we can alone” (Johnston-Parsons, 2010, p. 289). “The knowledge, attitudes, and skills associated with and learned through collaborative learning best prepare students to work and live in an increasingly diverse and interconnected world” (Lavorata, 2013, p. 1).

Not only collaborative learning develops social skills and fosters an inclusive classroom, it also possesses other benefits. According to Lavorata (2013), they can be categorized as social and psychological benefits. Social benefits include: a) encouraging and building diversity; b) embracing a shared knowledge between pupils and teachers; c) inviting pupils to share experiences and view situations from others' perspectives. The psychological benefits include: a) building of self-esteem; b) reducing pupils' anxiety; c) having an overall positive attitude towards peers and teachers. It is therefore to our belief that collaborative learning engages and empowers pupils by actively involving them in the learning process.



Picture 6. An example of a comic strip project

Our sessions were finalized with a self-assessment questionnaire (picture 7), where pupils answered by: a) using the thumbs up/thumbs down strategy; b) giving examples of what they have learned; c) writing a short composition giving the solution to the story's problem.

2. Tick how you feel about having accomplished the lessons aims and give examples of what you have learned.

	I am able to...		Give an example...
	express feelings		Tell how you feel now. _____ _____
	tell the names of the animals in the story		Give two examples. _____ _____
	tell the names of some parts of the house		Write four items you may find in a house. _____ _____ _____ _____
	talk about the animals' wishes		Give two examples of the wishes they had. _____ _____

3. Explain how the animals could solve their problem. Summarize the main ideas. You may use Portuguese.

Picture 7. Self-assessment Questionnaire

Conclusions

It is within our understanding that educating in the 21st Century is the considering of an interconnected society where communication continues to play a predominant role.

Within our project the following findings have been observed: a) interactive and gamified storytelling allows for a better comprehension of the story and its elements; b) reflection throughout the whole process (pre-reading/reading/post-reading) plays an important role in the learning process; c) pupils prefer activities which involve collaboration, body activity, senses, the use of computers/tablets/mobile phones; d) gamified activities may work as a springboard for the development of pupils' critical thinking skills; e) creativity can be stimulated if you give pupils options and samples which may guide them in finding their own ways; f) pupils love having different options which suits best their learning styles; g) not all

pupils are able to develop creativity and collaborative skills at the same rhythm as others; h) mother tongue plays an important role in the reflective activities.

References

- Adlit.org. (2008). Story Maps. Retrieved from <http://www.adlit.org/strategies/22736/>.
- AEL- Association for Experiential Learning (2016). What is experiential learning? Retrieved from <http://www.aee.org/what-is-ee>.
- Arnold, B. (2014). Gamification in Education. Proceedings of ASBBS, Las Vegas, Vol. 21 (1), 33-39.
- Arslan, K. (2009). Multisensory learning and the future of learning. Ezine Articles. [On-line]. Available:<http://ezinearticles.com/?Multisensory-Learning-and-the-Future-of-Teaching&id=4077370>.
- Cameron, L. (2001). Teaching Languages to Young Learners. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cleveland, E. (2015). Using Children's Picturebooks to Develop Critical Thinking Skills and Science Practices in Grades 3rd-5th (Doctoral Projects, University of Wyoming). Retrieved from http://repository.uwyo.edu/plan_b/11.
- Cruz, M. (2011). Consciência cultural crítica numa comunidade virtual educativa de línguas (PhD Thesis, Universidade de Aveiro). Retrieved from <http://ria.ua.pt/handle/10773/8201>.
- Cruz, M.; Orange, E. (2016). 21st Century Skills in the Teaching of Foreign Languages at Primary and Secondary Schools. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, Special, 1 - 12.
- Dujmovic, M. (2006). Storytelling as a Method of EFL Teaching. Methodological Horizons, 1(1), 75-88.
- Gallo, C. (2016). The Storyteller's Secret: From TED Speakers to Business Legends, Why Some Ideas Catch on and Others Don't. New York: St. Martin's Press.
- Ellison, M. (2010). Make them think! Using literature in the primary English language classroom to develop critical thinking skills. Porto: Faculdade de Letras Universidade do Porto
- Fernández-Corbacho, A. (2014). Aprender una segunda lengua desde un enfoque comunicativo experiencial. Programa de Desarrollo Profesional. Madrid: Editorial Edinumen.
- Foncubierta, J., & Rodríguez, C. (2015). Didáctica de la gamificación en la clase de español. Programa de Desarrollo Profesional. Madrid: Editorial Edinumen.

- Hamari, J., & Koivisto, J. (2013). Social motivations to use gamification: an empirical study of gamifying exercise. 21st European Conference on Information Systems Proceedings. Utrecht, Holanda.
- Johnston-Parsons, M. (2010). Dreaming of Collaboration. *Language Arts*, 87(4), pp 287-295.
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Fransisco, CA : John Wiley & Sons.
- Lavorata, B. (2013). A Critical Reflection of Collaborative Inquiry: to what extent is collaborative learning beneficial in my classroom? *SFU Education Review*, 1(1), 1-13.
- Mantzicopoulos, P., & Patrick, H. (2011). Reading picture books and learning science: Engaging young children with informational text. *Theory Into Practice*, 50(4), 269-276.
- Martinez, A., & Niño, P. (2013). Implementing tasks that stimulate critical thinking in EFL classrooms. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, 21, 143-158.
- McGonigal, J. (2010) Gaming can make a better world. Retrieved from https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.
- Mora, C. (2013). Gamificación: lo congitivo, lo emocional y lo social. Retrieved from <https://entrementeycuerpo.wordpress.com/2015/03/20/gamificacion-lo-congitivo-lo-emocional-y-lo-social>.
- P21 - The Partnership for 21st Century Learning. (2010). 21st Century Skills Map Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/P21_arts_map_final.pdf.
- P21 - The Partnership for 21st Century Learning. (2015). P21 Framework Definitions. Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf.
- Shams, L., & Seitz, A. (2008). Benefits of multisensory learning. *TICs*, 721. Retrieved November 19th, 2015, from http://faculty.ucr.edu/~aseitz/pubs/Shams_Seitz08.pdf.
- Smith, A. (2011). *Home*. London: Scholastic.
- Valle, R. (2015). Getting Your Students' Head in the Game with Kahoot. Retrieved from <http://edtechreview.in/trends-insights/insights/1844-getting-your-students-head-in-the-game-with-kahoot>.
- Utendorf, H. (2013). What Does “Gamification” Mean? *Intrepid Learning*, 30 Aug. 2013.
- Wason-Ellam, L. (2010). Children’s literature as a springboard to place-based embodied learning. *Environmental Education Research*, 16(3-4), 279-294.

PROJETO INDIVIDUAL PROGRESSIVO E E-LEARNING EM MÚSICA

Obadias Cunha, Universidade Federal da Bahia, obadias.cunha@ufba.br
Helena de Souza Nunes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, helen@caef.ufrgs.br

Resumo

Trabalho submetido como parte do Simpósio PROLICENMUS – Um dos Jeitos Brasileiros de fazer e-Learning em Música. Este texto está focado no sistema de avaliação então utilizado.

Palavras-chave

Avaliação; e-learning; projeto individual progressivo;

Abstract

This text is submitted as part of the Symposium PROLICENMUS - One of the Brazilian Ways to do e-Learning in Music. It presents the evaluation system that was then used.

Keywords

Evaluation; e-learning, individual progressive project;

O curso Licenciatura em Música EAD da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidades Parceiras (PROLICENMUS) foi resultado de uma política pública do Governo Federal do Brasil. Ele teve a forma de um curso de graduação, cujo projeto pedagógico foi aprovado em 2006, e cujas aulas aconteceram entre 2008 e 2012. Tratou-se de uma iniciativa pioneira, no país, com uma duração de nove semestres letivos, que aconteceu em edição única. Isso implica compreender que, uma vez reprovado em qualquer estágio do curso, o aluno precisaria ser imediatamente desligado. Seu público-alvo era formado por professores de música em exercícios nas escolas públicas brasileiras, mas sem a formação legalmente exigida. Essa demanda era fechada e constituída por pessoas muito diferentes entre si,

residentes em lugares e contextos culturais diversos, neste país gigante. Também suas idades, níveis sócio-econômicos, interesses específicos junto à iniciativa e, principalmente, conhecimentos musicais eram muito distintos. Ao cabo, formaram-se 189 novos profissionais, distribuídos por todo o território nacional (Nunes, 2012).

Neste contexto diversificado, exigente e dinâmico, de ensino em modalidade a distância, mediada por tecnologias da informação e comunicação, e veiculada pela Internet, o sistema de avaliação foi conduzido pelo Projeto Individual Progressivo (PIP). Como ele funcionou? Que aprendizados teóricos podem ser transferidos para contextos similares, a partir dessa experiência prática? Para responder a essas perguntas, foi desenvolvido um projeto de pesquisa com natureza qualitativa, sob a forma de Estudo de Caso. Nele, foram descritas, numa abordagem hermenêutica, as ideias da Proposta Musicopedagógica CDG (Wöhl-Coelho, 1999), base teórica do projeto pedagógico do PROLICENMUS. Os procedimentos incluíram análise documental de materiais didáticos e papéis administrativos, bem como anotações de agenda da autora e então coordenadora do projeto. O propósito do estudo foi explicitar o modelo do Projeto Individual Progressivo (PIP), enquanto guia diário de ações discentes, considerando cada um dos alunos em seu modo particular de ser e de aprender, diante de uma mesma matriz curricular, de um tempo igual, e de um perfil de egresso mínimo, para todos.

O PIP se apresentou como um portfólio individual, que reuniu documentos pertinentes às experiências de cada estudante, ao longo de sua própria caminhada, no curso. Tratou-se de uma ferramenta objetiva, para o controle do processo de ensino-aprendizagem acontecido com cada um, ao confrontar planos e relatos individuais com um programa comum a todos. Esse programa correspondia ao perfil do egresso e, obviamente, não poderia ser modificado. Apenas os que comprovassem conhecimentos correspondentes a esse perfil é que poderiam ser diplomados. Havia duas formas de apresentação do PIP: uma física e outra virtual. Ambas continham, basicamente, os mesmos arquivos de informações. Em seu formato físico, tratava-se de uma pasta, na qual estavam organizados formulários e certificados impressos, e mídias gravadas; em seu formato digital, o PIP continha

cópia dos arquivos da pasta física e mais aqueles, que precisavam ser postados em ambientes virtuais. Esses documentos estavam armazenados nos computadores individuais, com cópia nos computadores da secretaria acadêmica de cada polo presencial.

Que o PIP era a comprovação dos rendimentos individuais está claro; mas, por que indicá-lo como de caráter progressivo? Porque do início ao final do curso, em colaboração com colegas e sob supervisão de professores, um mesmo projeto pessoal era continuamente aperfeiçoado por seu autor. O estudante reescrevia seu plano de trabalho geral, cuja primeira versão fora escrita na primeira semana de aula do curso, e relatava os acontecimentos pertinentes a ele, a cada início e final de semestre, respectivamente. Ao final dessas exposições orais, os colegas faziam críticas e sugestões, uns aos outros, e os professores emitiam pareceres avaliativos, determinando pontos importantes para a continuidade dos trabalhos. Em alguns casos, o estudante era chamado para um debate mais minucioso, eventualmente, até mesmo com a coordenação do curso. Depois disso, cada um escrevia sobre seus planos para o semestre seguinte e uma nova fase do PIP era inaugurada, reestabelecendo-se o processo avaliativo.

Esse exercício permanente de propor, realizar, avaliar, refletir e (re)escrever, na moldura de atividades acadêmicas e profissionais, promoveu também aprendizados em Metodologia Científica e estimulou disciplina pessoal, autocrítica e autonomia. Ele ainda representou um confronto constante com as opiniões dos outros e consigo mesmo, proporcionando o fortalecimento de até mesmo aspectos emocionais e psicológicos, assim como o amadurecimento necessário ao bom desempenho profissional. Na última avaliação do PROLICENMUS, cada estudante submeteu-se a uma defesa pública de sua produção intelectual. Na ocasião, foi realizada uma exposição oral de vinte minutos, seguida de uma prova também oral e com banca examinadora, de mais vinte minutos. Cabe destacar que a análise dos fóruns e chats, no Moodle do curso, permite afirmar que, bem ao contrário do que se poderia temer, a experiência dos PIPs estabelecia molduras de boa convivência, gerava sentimentos de confiança e amizade, e conduzia o grupo para o empenho

pelo bem comum. Obviamente, houve momentos tensos, onde falta de gentileza ou de tolerância também apareceram; todavia, tais intercorrências eram, inicialmente, habilmente contornados pelos professores e tutores. E, com o tempo, os próprios colegas mantinham esse controle, garantindo que o PIP fosse, no mais das vezes, excelentes espaços de mediação e incentivo. Essa constatação é uma das justificativas para o estudo realizado.

Quando o Projeto Pedagógico do Curso foi escrito, a base teórica utilizada foi a Proposta Musicopedagógica CDG e ainda pouco era o conhecimento disponível sobre uso de tecnologias da informação e comunicação, em conteúdos práticos e sinestésicos, como é o caso da Música; entretanto, nos cinco anos que se seguiram, foram trazidas melhorias, que emergiam por meio das atividades e dos desafios diários. O PROLICENMUS alcançou a nota máxima, nas avaliações feitas pelo Ministério da Educação: uma dedicada à oferta e ao funcionamento do curso, propriamente dito (INEP) e outra, ao nível dos egressos (ENADE). Uma vez concluído, em 2013, o projeto passou a ser objeto de estudo de Mestrado e Doutorado, junto ao Programa de Pós-Graduação em Música da UFBA, já com oito trabalhos concluídos (Schultz 2017; Atolini, 2016; Marques, 2015; Menezes, 2015; Nunes, L. de A., 2015; Santos, 2014; Rebouças, 2014; Serafim, 2014; Westermann, 2010). O objetivo final das pesquisas é desenvolver um modelo de educação aberto e à distância, mediado por tecnologias de ponta e Internet, que possa ser acessado nas nuvens. Inspirado pelo CDG, o modelo teórico em desenvolvimento para o PIP pode ser resumido sob a forma de um diagrama de Ven, no qual Projeto Pessoal, Exigências do Curso e Avaliação Compartilhada constituem os três conjuntos principais e Desafios, Relatos e Planos Futuros se localizam nas respectivas intersecções; no centro e ponto de intersecção máxima, o PIP, como articulador do todo.

Referências

- Atolini, R. G. (2016). *Um Estudo sobre o MAaV no PROLICENMUS: Contribuições de Sistemas de Organização do Conhecimento* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, BA, Brasil.
- Marques, E. (2015). *Aprendizagem de Violão em um Curso de Licenciatura em Música a Distância: relações entre Estudantes e Material Didático* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil.
- Menezes, C. de G. (2015). *Aspectos pertinentes ao Desenvolvimento da Performance de um Professor de Música: Contribuições da Avaliação Nível 3 (N3) nos Seminários Integradores Presenciais (SIPs) do PROLICENMUS* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil.
- Nunes, L. de A. (2015). *Composição de Microcanções CDG no PROLICENMUS – uma Discussão sobre o Confronto entre Respostas por Antecipação e Lierdade para Criar* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil.
- Nunes, H. S. (org). (2012). *EAD na Formação de Professores de Música: Fundamentos e Prospecções*. Tubarão: Copiart.
- Santos, C. E. F. dos (2014). *Ebook Teclado Acompanhamento da UFRGS: uma Análise da Correspondência entre as Metas Almejadas pelo PROLICENMUS e o Repertório Proposto para Estudo* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil.
- Rebouças, F. (2014) *Avaliação da Performance do Violão na Modalidade EAD* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil.
- Serafim, L. L. *Modelos Pedagógicos no Ensino de Instrumentos Musicais em Modalidade a Distância: Projetando o Ensino de Instrumentos de Sopro*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil.
- Westermann, B. (2010). *Fatores que influenciam a Autonomia do Aluno de Violão em um curso de Licenciatura em Música a Distância*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil.
- Wöhl-Coelho, H. S. de N. (1999). *Cante e Dance com a Gente - ein Projekt für die Musikerziehung in Brasilien*. Frankfurt: Peter Lang.

CONTEXTO DIGITAL NO ENSINO DA FÍSICA

Candida Aparecida Machado, Universidade de Coimbra, candidaaparecidamachado@gmail.com

Pedro Vieira Alberto, Universidade de Coimbra, pedro.alberto@uc.pt

Maria Augusta Nascimento, Universidade de Coimbra, augusta@fpce.uc.pt

Resumo

Este trabalho descreve uma etapa de uma investigação sobre a eficácia de simuladores computacionais quando utilizados no contexto de aula juntamente com o Quadro Interativo. Concretamente propomo-nos analisar os contributos para o ensino de conceitos de Mecânica, na disciplina de Física, dessa combinação com um simulador construído em linguagem *VPython*, incidindo na associação do movimento real à sua descrição gráfica, posição-tempo, velocidade-tempo e à variação da energia potencial, cinética e mecânica com o tempo. Os participantes são alunos do 11º ano da Escola Secundária de Avelar Brotero de Coimbra e a professora da respetiva turma, que desenvolveu atividades didáticas a partir do *software* de simulação. Após um breve enquadramento da investigação, apresentamos o dispositivo pedagógico construído para esta investigação e os resultados iniciais do estudo realizado.

Palavras-chave

Simulador computacional; Quadro Interativo; ensino de conceitos da Física.

Abstract

This paper describes a research on the effectiveness of computer simulators when used in classroom together with an interactive whiteboard. We propose to analyze the contributions to the teaching of mechanics concepts in Physics of a simulator built in *VPython* language, focusing on the association of real motion with its graphic description, position-time, velocity-time and the variation of potential, kinetic and mechanical energy over time. The participants are students of 11th grade of Avelar Brotero Secondary School in Coimbra and their teacher, who developed didactic activities with the simulation software. After a brief presentation of research framework, we introduce the pedagogical device constructed for this investigation and the first results of the study.

Keywords

Computer simulations; interactive whiteboards; Physics concepts teaching.

Introdução

A disciplina de Física é muitas vezes encarada como uma das áreas das ciências de mais difícil entendimento pelos estudantes, pelo seu alto nível de abstração. Porém isso depende da maneira como a disciplina é concebida pelos professores e da forma como é ensinada. Fortemente ligada à Matemática, depende muito dela para o seu entendimento, e o que muitas vezes se observa nos ambientes escolares é a Física sendo ensinada com elevado grau de abstração, dando ênfase às equações na resolução de problemas, incidindo mais na Matemática do que na própria Física, deixando de lado os fenômenos físicos envolvidos e assim comprometendo o desenvolvimento conceitual. Este é um dos grandes problemas do ensino e da aprendizagem desta disciplina, concebê-la apenas para calcular as variáveis naquelas equações e não para interpretar e explorar os conceitos.

Outra problemática bastante evidente são os saberes com que os alunos chegam à escola, provenientes das suas interações com o meio ambiente, interpretações de fenômenos naturais que não foram obtidas pela via escolar e são muitas vezes incorretas. Esses saberes que são versões alternativas do conhecimento são chamados de pré-concepções, concepções alternativas, ideias ingênuas, concepções iniciais (v.g. Fiolhais & Trindade, 1999; Lee & Byun, 2012; Viennot, 2009; Vosniadou, 1994). Essas pré-concepções devem ser trabalhadas em sala de aula e transformadas em conhecimento científico, nomeadamente deve haver uma mudança conceitual. Isto é um grande desafio para os professores, pois elas são persistentes à mudança, precisam ser identificadas, após elaborar estratégias para que ocorra essa transformação e dentro deste contexto o aluno deve perceber que suas ideias acerca de um fenômeno não estão corretas devendo então reorganizar e reelaborar um novo conhecimento e nesta fase o aluno deve ser um sujeito ativo na sua aprendizagem.

É preciso que o professor promova um ambiente rico em interações e trocas de conhecimentos, onde os alunos possam discutir, testar, observar, refletir e analisar

suas hipóteses. Para isso e uma vez que os ambientes permeados pelas tecnologias têm um importante papel, nesta investigação trataremos do uso de duas ferramentas tecnológicas que acreditamos contribuir para um ensino eficaz e inovador: o simulador computacional e do Quadro Interativo (QI), ambas ferramentas com alto poder de interatividade.

O QI é uma ferramenta interativa que promove a construção do conhecimento por parte dos alunos, favorecendo aulas mais dinâmicas, interativas, envolventes e motivadoras (v.g. Bell, 2002; Cruz & Lencastre, 2013; Glover *et al.*, 2007; Türel & Johnson, 2012). Traz um leque de possibilidades para o professor trabalhar o conteúdo em sala de aula, de que destacamos o potencial de apresentação, ao permitir que o professor não se desloque do quadro e saliente diversas particularidades facilmente apenas com uma caneta ou mesmo com o seu próprio dedo, dependendo do modelo do quadro. O professor pode construir materiais juntamente com a turma, pode buscar materiais na *Web*, anexar textos e imagens e editá-las, o aluno pode vir até o quadro e participar, todo o material construído pode ser salvo e submetido à turma. Ao usar o QI o professor tem o benefício de usar diversas estratégias ao mesmo tempo, facilitando o ensino de classe inteira.

Incorporar outras ferramentas tecnológicas no QI pode melhorar as aprendizagens em sala de aula, permitindo que o aluno interaja ainda mais com o conteúdo estudado. Nesta investigação, combinamos um simulador computacional, um programa que permite ao usuário interagir com uma representação computadorizada do modelo científico do mundo natural ou físico (López, Veit & Araújo, 2016).

Os simuladores computacionais permitem que os alunos aprendam através da exploração, na qual podem testar hipóteses, identificar relações de causa-efeito e tomar decisões (v.g. Jimoyiannis, 2008; Lee & Hwan, 2015; Marques, 2011; Rutten *et al.*, 2015). Possuem também um enorme potencial para alcançar uma aprendizagem significativa, realizando uma ponte entre as pré-concepções e a aprendizagem de novos conceitos, auxiliando assim a mudança concetual. O aluno ao trabalhar com este tipo de ferramenta sente-se mais envolvido e motivado com o conteúdo; ao

manipular o simulador, modificar variáveis, observar, analisar e comunicar os resultados torna-se um sujeito ativo na construção do seu conhecimento.

Portanto, o professor ao combinar essas ferramentas permite que a turma interaja a partir do digital com o conteúdo da Física, tornando a aula mais atrativa e significativa, dando oportunidade aos alunos de participarem da elaboração do material, de discutirem entre eles e com o professor sobre seus conhecimentos. São ferramentas que dão um novo significado às aulas de Física, onde o aluno pode aprender fazendo, testando, criando e comunicando saberes.

Desenvolvimento

Foi realizado um primeiro estudo quasi-experimental em ambiente de sala de aula, numa turma de 12 alunos do 11º ano da Escola Secundária de Avelar Brotero de Coimbra, com a colaboração da respetiva docente de Físico-Química, envolvendo também uma turma controlo com 15 alunos leccionada pela mesma docente. Este estudo envolveu a adaptação do simulador ao contexto específico, a aferição e teste do dispositivo pedagógico e uma análise exploratória dos processos e resultados, com base na coleta de dados por entrevistas à professora, questionários aos alunos e observação dos comportamentos dos alunos e da professora relativamente às estratégias de trabalho.

Preparação do estudo

O processo de preparação deste estudo começou bem antes da intervenção em sala de aula, e contou com a colaboração da professora participante em todas as etapas, desde a escolha do tema, passando pela construção do simulador e indo até à elaboração das atividades. Foi um processo lento até chegar ao 'produto final' a que chamamos *dispositivo pedagógico*.

A professora, com sua grande experiência na docência em Física, explanou nas várias sessões de trabalho e entrevistas informais as principais dificuldades dos

alunos observadas ao longo de sua prática docente e os conteúdos em que são mais visíveis. A partir daí começámos uma busca na *Internet* de simuladores de Física disponíveis sobre o tema movimento acelerado, com ênfase na associação do movimento real à sua descrição dos gráficos posição/tempo, velocidade/tempo no plano inclinado, mais tarde foi também proposto que abordasse os gráficos das energias cinética, potencial e mecânica em função do tempo no mesmo plano, eram estes os temas em que os alunos mais apresentavam pré-concepções inadequadas.

Após esta primeira fase iniciou-se a construção/programação de uma versão-teste do simulador, utilizando-se a linguagem de programação em *VPython*. Esta versão foi aplicada num estudo piloto e após análise dos dados foram feitas melhorias no simulador. Buscámos programar um simulador simples, em língua portuguesa, de fácil entendimento e manipulação pelos usuários, que simula o movimento de uma esfera no plano inclinado, específico para os objetivos a alcançar, com um grande potencial para o ensino e aprendizagem de conceitos da Física e de Mecânica em particular. Esta fase também contou com a experiência da professora, que fazia a ponte entre o que era necessário ter e o que os alunos precisam para aprender melhor os conteúdos abordados, fazendo em cada sessão de trabalho a apreciação do simulador e sugerindo melhorias. Como foi planeado conforme as principais dificuldades dos alunos sobre movimentos no plano inclinado, espera-se que seja útil no processo de aprendizagem, vindo a complementar, apoiar e facilitar o trabalho docente.

Na fase seguinte definiram-se as atividades a serem trabalhadas na intervenção, elaboradas com a colaboração da professora tendo em atenção as características dos alunos. Como resultado obteve-se um guião de atividades que contém dois tutoriais, um do QI e um do simulador, e as atividades elaboradas com sugestões de execução, sendo que a professora também fez a apreciação final deste recurso.

Com o simulador e o guião já prontos para aplicação e atendendo às necessidades da professora, desenvolveu-se uma componente formativa quanto ao uso das ferramentas do QI, bem como do simulador, totalizando seis horas. Nestas

formações, a professora pode novamente avaliar as ferramentas, testá-las e praticar o seu uso até que se sentisse pronta a iniciar a intervenção.

Após a formação a investigadora observou uma aula da turma experimental, na tentativa de minimizar o impacto da presença de uma pessoa estranha ao ambiente de sala de aula e, também, para melhor conhecer as características dos alunos.

Na tabela 1 apresentamos as características do simulador que foi construído para este estudo.

Tabela 1. Características do simulador computacional

Comando	Função
Barra de menus: Ficheiro/Gráficos/Posição da bola	Escolher as opções para a simulação; Menu Ficheiro: dar o comando de sair da simulação; Menu Gráficos: Escolher o tipo de gráfico que deseja que apareça no <i>écran</i> (posição/velocidade ou energias); Menu Posição da bola: escolher a posição da bola no início da simulação (posição no início da régua ou posição no fim da régua);
Botão: Limpar Botão: Começar/Parar/Continuar/Recomeçar	Limpar/apagar todos os gráficos; Dar o comando do início do movimento, também tem as funções de parar a qualquer instante do movimento e depois continuar, e recomeçar quando finalizou a simulação anterior;
Régua de rolagem: Ângulo inicial	Escolher o ângulo do plano inclinado;
Caixa: Vetor velocidade	Optar se deseja ou não que o vetor velocidade esteja visível;
Caixa: Diagrama de forças	Optar se deseja ou não que o diagrama de forças esteja visível;
Caixa: Força resultante	Optar se deseja ou não que o vetor força resultante esteja disponível;
Caixa: Mostrar gráficos Janela dos gráficos	Aparecer ou não os gráficos; Apresenta os gráficos; Realiza 5 curvas/retas de cores diferentes, após estas repetem-se as cores;
Janela da esfera	Mostra o movimento da esfera.

A seguir apresentamos o *écran* do software de simulação construído e adaptado para a intervenção, em cada uma das situações em que é possível escolher os gráficos posição/velocidade ou os gráficos das energias (figura 1):

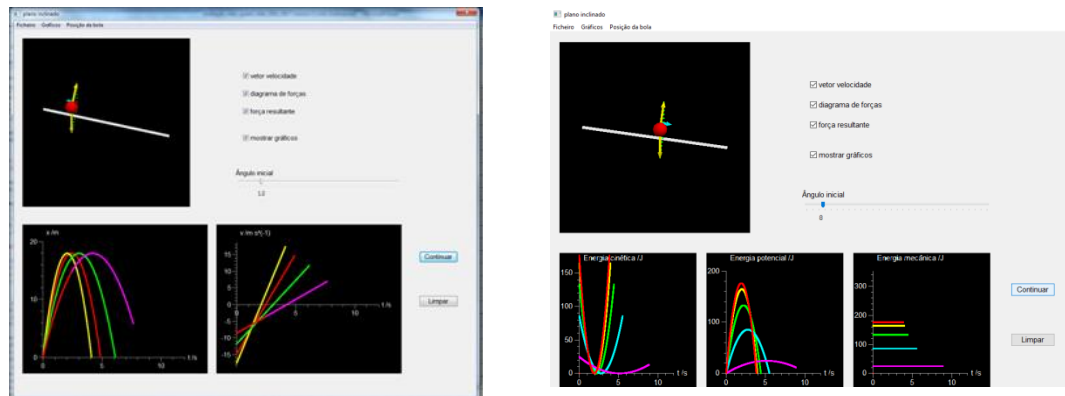


Figura 1. Écrã do simulador computacional

Abaixo (figura 2) apresentamos uma imagem de uma parte do guião elaborado para a intervenção.

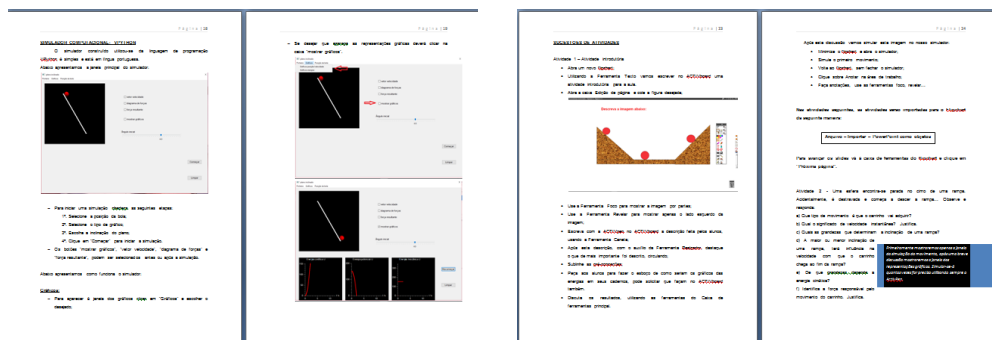


Figura 2. Imagem do guião elaborado

A escolha de combinar as duas ferramentas tecnológicas deu-se devido às vantagens de utilização de ambas, já referidas. A justificação do uso do QI e não de um simples projetor de imagens é em virtude da maneira como o simulador pode ser explorado juntamente com esta ferramenta. Com o QI o professor pode, através da caneta, ou mesmo com o toque de seu dedo na tela, simular os movimentos para o grande grupo, estando na frente do simulador, ou seja, no quadro, para realizar questionamentos à turma e observações em tempo real do movimento. Isto é difícil quando se está apenas trabalhando com um projetor de imagens, pois terá que permanecer junto do computador.

O dispositivo pedagógico que referimos anteriormente combina diferentes recursos educacionais: o QI, o simulador computacional e o guião de atividades, agregando valores e potenciando melhores aprendizagens, permitindo transmitir informações, envolver ativamente professor e alunos, despertar a reflexão; desenvolver oportunidades de participação e interação e auxiliar na aquisição do conhecimento. Apresentamos de seguida (figura 3) o desenho do nosso dispositivo pedagógico.



Figura 3. Desenho do dispositivo pedagógico

Antes da intervenção foram coletados os dados pré intervenção, junto da professora e dos alunos, paralelamente os dados foram coletados na turma controlo.

Intervenção

Antes de a turma chegar à sala de aula, a investigadora preparou o ambiente instalando uma câmara para fazer o registo de vídeo e um gravador de áudio para registar o som, para assim minimizar o impacto quando os alunos entrassem na aula. Os mesmos já sabiam que a aula seria registada em vídeo e áudio, o que foi devidamente autorizado pelos encarregados de educação.

Os alunos estavam à vontade com a situação, a investigadora, como fez na observação, conversou com a turma e enquanto isso a professora ligou o computador, o projetor multimídia e calibrou o QI.

Para o desenvolvimento das atividades, num primeiro momento, a professora abriu uma página em branco no *Flipchart* do QI, colando uma imagem e solicitando que os alunos observassem em silêncio a imagem, após o que iniciou um diálogo com a turma, questionando-os sobre o que estavam a ver, que conceitos físicos ali estavam implícitos, provocando-os para despertar os conhecimentos prévios, as pré-concepções, foi anotando junto da imagem o que a turma estava a pontuar, um momento muito rico em interação e colaboração.

Fez-se, então, a combinação com o simulador, simulando os movimentos que a imagem descrevia, testando as hipóteses levantadas pela turma. Um aluno é convidado para ir à frente da classe, neste primeiro momento somente um menino se dispôs a ir ajudar. Simulou o movimento da esfera, utilizando a caneta do QI, sem deixar visíveis os gráficos. Foi um momento que gerou muita curiosidade, motivação e envolvimento dos alunos.

Depois da simulação, a pedido de uma aluna que verificou que haviam descrito erradamente um movimento e foi até a frente também, voltaram para a imagem inicial e reescreveu-se novamente, reorganizando as frases, os conceitos que haviam definido. Utilizou-se várias ferramentas do QI, como a cortina, caneta, foco, caneta de marcar, entre outros, de seguida voltou-se ao simulador onde deixou-se visível os gráficos, novamente houve bastante diálogo sobre os apontamentos.

A professora resolveu juntamente com a turma as atividades do guião no simulador, utilizando a ferramenta da caneta do QI e para registar os resultados no *Flipchart* várias outras também foram usadas. Os alunos começaram a pedir para participar na frente da turma, utilizando as ferramentas disponíveis para resolver as atividades propostas, deram suas opiniões, discutiram os possíveis resultados e por fim mostrou as representações e novamente discutiram-se os dados obtidos, fazendo a análise das curvas quanto ao seu movimento. Todos os dados obtidos

foram devidamente discutidos e registados, trazendo a possibilidade de explorar a visão crítica dos estudantes sobre os resultados alcançados.

A professora teve um papel muito importante no decorrer da intervenção, na organização dos diálogos, na execução das atividades, no despertar o interesse dos alunos, na mediação entre o dispositivo pedagógico e a turma e no incentivar os alunos a participar perante a classe inteira.

Abaixo (figura 4), podemos observar alguns momentos desta intervenção.

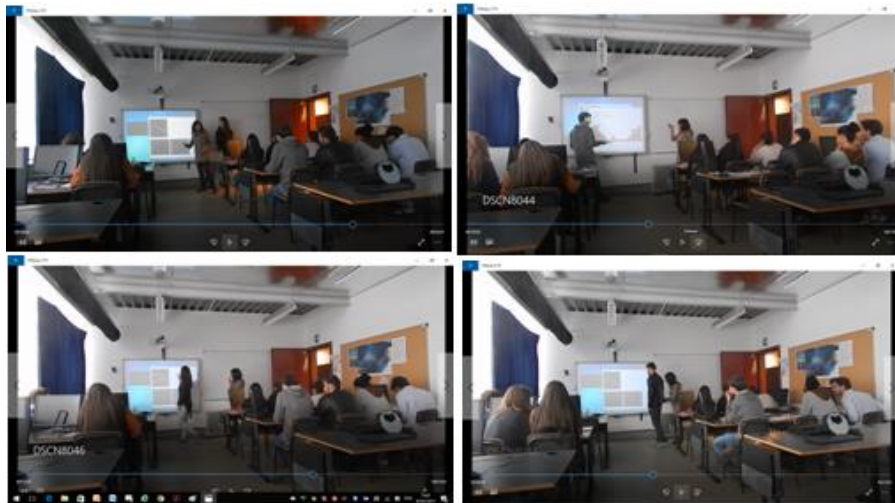


Figura 4. Imagem da intervenção no grupo experimental

Resultados

A recolha dos dados deu-se por observação direta e diferida, através de registos áudio e vídeo, grelha de observação, questionários aos alunos e entrevistas com a professora.

Desde o primeiro momento ficou evidente a aceitação da professora e, posteriormente da turma, em trabalhar com o dispositivo pedagógico proposto. Em todas as sessões de trabalho com a professora observou-se a sua motivação e envolvimento em estudar e aprender uma nova estratégia para ensinar a Física, estando sempre disponível para as sessões em horários extraclasse. Durante essas sessões houve muita partilha de experiências e um rico e contínuo diálogo, com um

único fim o tentar resolver os problemas da aprendizagem da Física e torná-la uma disciplina apreciada pelos alunos. Sem dúvidas nenhuma sem a colaboração ativa da professora este trabalho não alcançaria os objetivos propostos.

Na observação realizada na turma antes da intervenção também verificou-se o entusiasmo dos alunos por poderem participar deste estudo e também por fazer uso destes recursos para sua própria construção do conhecimento.

Em relação à professora, nos dados obtidos nas entrevistas, antes e após intervenção, foi evidente a sua mudança de atitude frente às ferramentas utilizadas. Ao solicitar para que falasse de suas experiências com o uso de simuladores computacionais em suas aulas de Física, na entrevista pré-intervenção a professora respondeu que *"não preciso desta ferramenta para ensinar meus alunos"*, afirmou que *"consigo ensiná-los muito bem sem eles"*, entretanto na entrevista pós-intervenção ela reconhece que estava equivocada sobre o uso de simuladores em suas aulas *"após esta experiência percebi que com o simulador eu consigo ensinar melhor os conceitos físicos, os alunos visualizam melhor os fenômenos e assim conseguem entendê-los"*, em outro trecho *"o simulador projetado é excelente para a exploração conceitual no plano inclinado, consegui demonstrar o que antes através do manual não era possível, dificultando o entendimento dos alunos e sem falar no tempo de transmissão que era preciso para que percebessem a matéria"*. Ao questioná-la sobre o QI, no início respondeu *"não tenho formação necessária para usá-lo em sala de aula, a formação que recebi na época foi apenas técnica, nunca tive uma formação específica, por este motivo não o utilizo, até porque não vejo qual a vantagem do uso"*. Após a intervenção afirmou ser o QI *"uma ótima ferramenta para usarmos nas aulas, ele possibilita que os alunos também trabalhem nele, envolve e motiva mais a turma, foi sensacional a maneira como foi planejada a atividade, os alunos realmente interagiram entre eles, com o quadro e o conteúdo"*. Em relação ao dispositivo pedagógico respondeu *"quero utilizá-lo em minhas aulas, essa estratégia facilitou o meu trabalho, senti-me à vontade, mas vou contar-lhe que no início eu estava com medo de não corresponder às suas expectativas, mas com as nossas sessões fui familiarizando-me mais com a estratégia (...) os alunos participaram bem mais do que numa aula normal sem esse dispositivo, foi*

bom, (...) vamos lá pensar, acho que deverias mostrar o teu trabalho a outros professores, a aula de hoje foi diferente e para mim foi muito gratificante poder participar na tua pesquisa, eu aprendi muito”.

Baseado nesses dados podemos constatar o envolvimento, a motivação e o interesse da professora pelo nosso estudo, as suas atitudes foram positivas frente à mudança de estratégia de suas aulas.

No questionário aplicado aos alunos após a intervenção uma das perguntas solicitava que avaliassem a combinação do QI com o simulador. 84% da turma avaliou com Muito Bom, 8% como Bom e também 8% como Suficiente. Em relação ao simulador, 92% da turma avaliaram-no com Muito Bom e apenas 8% como Suficiente.

Analisando as respostas das questões que envolviam desenvolvimento concetual de fenômenos físicos, observou-se um grande avanço de conhecimento, antes da intervenção apareceram muitas pré-concepções sobre relacionar o movimento com sua respetiva representação gráfica e vice-versa, o que não ocorreu nas respostas após a intervenção.

Analisando o desempenho da turma experimental e da turma controlo nos testes aplicados pela professora, a turma experimental no segundo teste teve um avanço significativo em relação ao primeiro teste, entretanto na turma controlo manteve-se praticamente inalterado o desempenho do primeiro para o segundo.

Considerações finais

No estudo realizado, os recursos educacionais digitais (simulador e QI), aliados à coerente intervenção docente, contribuíram para a promoção de um ambiente interativo gratificante e propício ao processo de ensino e de aprendizagem, em que as variadas formas de assimilação de conteúdos possibilitaram aos alunos aprender no contexto das suas características diferenciadas de aprendizagem. A experiência vivenciada pelos alunos do 11º ano e a professora da respetiva turma permitiu

reunir elementos que nos possibilitam inferir acerca da possibilidade da utilização de uma nova situação-problema gerada a partir de uma simulação computacional que desafie os estudantes a refletir, formular hipóteses e elaborar argumentações coerentes.

Referências

- Bell, M. A. (2002). Why use an interactive whiteboard? A baker's dozen reasons! *Teachers Net Gazette*, 3(1). Acedido em 18/12/16 em <http://teachers.net/gazette/JAN02/mabell.html>
- Cruz, S.; Lencastre, J. A. (2013). O quadro interativo multimédia como recurso pedagógico para o professor. *Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga. Universidade do Minho.
- Fiolhais, C.; Trindade, J. A. (1999). Física para todos: concepções erradas em mecânica e estratégias computacionais. In: A. Pires da Silva (Ed.). *A Física no Ensino na Arte e na Engenharia* (pp. 185-202). Tomar: Instituto Politécnico de Tomar.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D.; Door, V. (2007). The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard and modern languages: An empirical analysis from the secondary sectors. *Learning, Media and Technology*, 32(1), 5-20.
- Jimoyiannis A. (2008). Computer simulations and scientific knowledge construction. In A. Cartelli & M. Palma (Eds.), *Encyclopedia of Information Communication Technology* (106-120). Hershey, PA: IGI Global.
- Lee, G.; Byun, T. (2012). An explanation for the difficulty of leading conceptual change using a counterintuitive demonstration: The relationship between cognitive conflict and responses. *Research in Science Education*, 42(5), 943-965
- Lee, W.P.; Hwan, C. L. (2015). A computer simulation in mechanics teaching and learning: A case study in circular motions. *Computer Applications in Engineering Education*, 23(6), 865-871
- López, S.; Veit, E. A.; Araújo, I. S. (2016). Una revisión de literatura sobre el uso de modelación y simulación computacional para la enseñanza de la física en la educación básica y media. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 38 (2), e2401.
- Marques, S. E. M. (2011). *Simulações computacionais no ensino do equilíbrio químico*. (Dissertação de mestrado em Ensino de Física e de Química no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário). Universidade de Aveiro.

- Departamento da Educação. Acedido em 22/02/2017 em <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/10479/1/6601.pdf>
- Rutten, N.; van Joolingen, W. R.; van der Veen, J. T. (2012).The learning effects of computer simulations in science education. *Computers & Education*, 58(1), 136-153
- Türel, Y. K.; Johnson, T. E. (2012). Teachers' belief and use of interactive whiteboards for teaching and learning. *Educational Technology & Society*, 15 (1), 381-394.
- Viennot, L. (2009). Learning and conceptual understanding: Beyond simplistic ideas, what have we learned? Acedido em 15/12/2016 em <https://web.phys.ksu.edu/icpe/publications/teach2/Viennot.pdf>
- Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning Instruction*; 4(1), 45-69.

CURRÍCULO, AUTOFORMAÇÃO E APRENDIZAGEM EM CONTEXTO DIGITAL ONLINE

Roseli Zen Cerny, Universidade Federal de Santa Catarina, rosezencerny@gmail.com
Maria Elizabeth Bianconcini Trindade Morato Pinto de Almeida, Universidade Católica de São Paulo, bbethalmeida@gmail.com
Maria Elisabette Brisola Brito Prado, Universidade Bandeirantes de São Paulo, bette.prado@gmail.com
Nelson Morato Pinto de Almeida, Centro Universitário SENAC de São Paulo, nealmeida@uol.com.br

Resumo

Este artigo traz um recorte de uma pesquisa que contemplou a análise de uma formação a distância online, realizada no modelo autoformativo. Trazemos aqui as análises quali-quantitativas mais relevantes de acordo com os focos: (1) Panorama geral dos cursistas; (2) características do perfil dos cursistas relacionados com sua participação no curso; (3) Participação nas atividades e fóruns. Nossa perspectiva é a partir da análise do perfil dos cursistas identificar quais as características que favorecem a formação por meio de um currículo autoformativo. Ancoramos nossa análise nos referenciais de currículo e autoformação. O estudo evidencia que a diversidade de perfis em relação à idade, formação e gênero não foi determinante para chegar ou não à conclusão do curso. A participação nos fóruns nos traz um forte indicativo para repensar se a existência desta ferramenta, concebida como um espaço de debate, é adequada em cursos desenvolvidos a distância na abordagem de autoformação

Palavras-chave

Resumo; autoformação; TDIC; currículo e tecnologia; educação a distância

Abstract

The aim of this article is to present a research that analysed a self learning online training. Here, we present the most relevant quali-quantitative analysis according to the following topics: (1) General panorama of the students; (2) The students' profile characteristics related to their participation in the course; (3) Participation in activities and forums. The main objective is to identify which characteristics favor training through self learning curriculum based on the students' profile analysis. We base our analysis on the curriculum and self-learning references. The study shows that the diversity of profile regarding: age, education and gender was not determinant to finishing the course or not. Participation in forums gave us a strong indication to rethink whether the existence of this tool -created to be a space of debate- is adequate in developed online courses in the self-learning approaching.

Keywords

Summary; self-learning; TDIC; curriculum and technology; distance education.

O currículo e a autoformação

As tecnologias digitais da informação e comunicação TDIC trouxeram um potencial significativo para as práticas educacionais, agregando desafios às práticas tradicionais. Temos a compreensão de que:

a questão pedagógica que encerra é de relevante importância no desenvolvimento das atividades curriculares das instituições de educação superior que se encontram em posição de oferecer novas respostas aos diferentes e complexos problemas que se colocam a cada curso, disciplina ou professor. (Pereira, Mercuri & Bagnato, 2010, p. 201)

A educação se encontra hoje desafiada diante das práticas sociais marcadas pelo intenso acesso à informação, interação multidirecional, produção, publicação e circulação de novas informações, que propiciam a quem tiver em mãos qualquer dispositivo tecnológico conectado à Internet certas condições prévias que são desenvolvidas fora do sistema educativo. São novos tempos, espaços, textos e contextos, que interferem na prática pedagógica, nas metodologias e conteúdos, nos modos de funcionamento das instituições educativas e na organização dos sistemas de ensino em todos os níveis que o constituem, bem como requerem outros princípios, concepções e estratégias para o currículo, que considerem a experiência dos estudantes e preparem os professores para compreender o currículo como práxis e para enfrentar as incertezas sobre o currículo (Sacristán, 2011).

No entanto, estamos imersos numa cultura escolar carregada de formalismos, da educação básica a pós-graduação, dificultando sobremaneira novas propostas curriculares de formação. O estudioso do currículo Ivor Goodson (2007) considera que “precisamos mudar de um currículo prescritivo para um currículo como identidade narrativa; de uma aprendizagem cognitiva prescrita para uma

aprendizagem narrativa de gerenciamento da vida” (p. 242). Ainda, de acordo com este autor “o currículo se tornou um mecanismo de reprodução das relações de poder existentes na sociedade” (p. 243). Romper com essas lógicas torna-se um desafio. Compreender a forma como as pessoas aprendem ao longo da vida passou a ser central e requer a proposição de formações diferentes daquelas que estamos acostumados, quer sejam formais, não formais ou informais, presenciais ou online. As autoras Almeida e Silva (2016) e Almeida (2016) sugerem como uma alternativa o “web currículo”, propondo um currículo, que se desenvolve integrado com a experiência, “organizado em redes multimodais, hipertextuais e hipermóveis, abertas e flexíveis à incorporação de novas informações e conhecimentos (nós) e ao estabelecimento de inter-relações entre os nós” (Almeida & Silva, 2016, p. 767), bem como à criação de novos nós e novas articulações entre eles. Essa proposta vai além do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e se compõe com a educação da cultura digital em tempos de ubiquidade, a qual reafirma a importância do professor e a necessidade de ressignificar o seu papel, bem como de explorar o potencial de abertura dos contextos educativos para integrá-los com outros contextos com potencial de propiciar a aprendizagem, quer sejam formais, não formais ou informais.

Nessa perspectiva o desenvolvimento de propostas que privilegiam formações abertas e direcionadas aos contextos dos sujeitos parece-nos um caminho frutífero, inclusive para atender grandes contingentes de pessoas adultas com interesse comuns, sobretudo, profissionais em busca de novas aprendizagens. Consideramos que uma possibilidade adequada pode ser o desenvolvimento de processos formativos ancorados na autoformação.

A autoformação

A autoformação, é concebida, neste contexto, como uma abordagem pedagógica ativa, centrada no aprendente, ou seja, no sujeito que processa informações, resolve problemas e toma decisões sobre sua aprendizagem. Nessa abordagem

pedagógica o cursista controla o próprio percurso formativo com auto-regulações, sendo responsável pela sua aprendizagem (Cerny & Quartiero, no prelo).

Nesse sentido, na autoformação o processo de aprendizagem é conduzido pelo próprio aprendiz, protagonista na construção dos conhecimentos e na atribuição de sentidos no âmbito de uma ação formativa. A autoformação tem o propósito de propiciar o desenvolvimento de competências profissionais, sociais, culturais, afetivas e pessoais. Contudo, a autoformação se diferencia de outros processos formativos por não envolver o acompanhamento e a interação contínua de um professor/tutor, além de deixar o cursista livre para definir o tempo de dedicação a cada atividade proposta, ainda que o curso possa ter limites temporais de início e término.

Para Warschauer (2005) a autoformação difere do autodidatismo; este último se refere ao individualismo no ensino, enquanto na autoformação o sujeito constrói conhecimentos no ato formativo, age em inter-relação com os outros sem manter com eles uma relação de dependência e desenvolvendo permanentemente seu poder de emancipação.

É importante afastar da concepção de autoformação a ideia de formação com base em práticas utilitaristas e no isolamento do sujeito, atribuindo-lhe toda a responsabilidade pela própria formação. Toda formação implica na proposição de experiências decorrentes de uma iniciativa social e coletiva com intencionalidade educativa, que podem envolver e tocar os sujeitos tornando-se significativas para cada um (Bragança, 2011) segundo seus conhecimentos prévios e experiências, que se articulam com as informações proporcionadas pela nova experiência e propiciam a aprendizagem.

Assim, a autoformação assume papel relevante na formação do adulto ao valorizar a experiência como eixo da construção do conhecimento profissional, pautar-se por abordagens que integram educação, cultura, participação e reflexão, indo além da ideia de formação de recursos humanos e assumir como mote a transformação social (Lima, 2016).

Quando se trata de um processo de autoformação na modalidade a distância, a mediatização das TDIC favorece a proposição de atividades por meio de cenários e simulações da realidade, que se pretende analisar e criar condições para a mudança, propiciando ao aprendiz interagir com essas situações, colocar-se como sujeito das atividades, protagonista do seu processo de aprendizagem, que busca soluções para as problemáticas apresentadas. A par disso, o registro digital das intervenções e interações do cursista, bem como o acompanhamento de seu percurso de aprendizagem por meio desses registros e a identificação de seus avanços e dificuldades, podem subsidiar a análise e a tomada de decisão pelos gestores do curso no sentido de intervir indiretamente com o fornecimento de novas orientações e materiais de apoio, potenciando a autoformação.

Design metodológico

O estudo em pauta analisa a implementação de um curso, organizado na perspectiva da autoformação, no qual o cursista é responsável por gerir o próprio processo de aprendizagem a partir das escolhas que faz ao acessar os conteúdos e realizar seus estudos. Nossa análise está centrada no questionamento: qual o perfil dos cursistas concluintes de um curso com alta escala de atendimento baseado na autoformação?

A pesquisa foi realizada no *Curso Prevenção dos problemas relacionados ao uso de drogas: capacitação para conselheiros e lideranças comunitárias*, promovido pela Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas do Ministério da Justiça (SENAD/MJ) e executado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio do Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional (NUTE/UFSC), no período de outubro de 2015 a janeiro de 2016, com a oferta de 40.000 (quarenta mil) vagas, houve a matrícula de 41.466 cursistas, 27.558 (66,45%) acessaram o ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVEA) e destes 10.932 (39,66%) concluíram o Curso. Esta é a sétima edição deste Curso, porém nas edições anteriores foi organizado com outra proposta metodológica. Um aspecto que também pode ser destacado diz

respeito ao número de matriculados que já tinham participado de edições anteriores do *Curso*. Constatou-se que, entre os 41.466 matriculados nessa edição, 6.205 tinham realizado a 6ª edição.

A formação era prioritária para Conselheiros e Lideranças Comunitárias e as vagas restantes foram destinadas a profissionais que atuam na temática do Curso.

A autoformação se constitui como unidade principal de análise e se desdobra ao longo das análises, uma vez que nesta edição do Curso se inaugurou a implementação de uma proposta de autoformação realizada inteiramente online sem o apoio de materiais didáticos impressos e equipe de tutoria, considerando que a mediação pedagógica poderia se realizar entre os cursistas, bem como com as orientações das atividades propostas e dos materiais didáticos disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), desenvolvido especialmente para suporte deste Curso.

Este artigo traz um recorte de uma pesquisa que contemplou outras estratégias e instrumentos. Trazemos aqui as análises quali-quantitativas mais relevantes de acordo com os focos definidos a seguir:

- 1 - Panorama geral dos cursistas.
- 2 - Características do perfil dos cursistas relacionados com sua participação no curso.
- 3 - Participação nas atividades e fóruns.

Nossa perspectiva é a partir da análise do perfil dos cursistas identificar quais as características que favorecem a formação por meio de um currículo autoformativo. Os dados foram organizados com uso de softwares específicos e foram realizados dois tipos de tratamento:

a. Análise com base na estatística descritiva, realizada com apoio no software Excel, explorando o universo dos dados do perfil dos cursistas concluintes identificado nas respostas a um questionário com questões objetivas.

b. Análise qualitativa com o uso do software CHIC (Classificação Hierárquica, Implicativa e Coesitiva), que estabelece relações de similaridade ou semelhanças (dessemelhanças) entre os dados e as representa em gráficos com árvores hierárquicas (Gras & Régner, 2015) por meio do tratamento das respostas ao questionário de perfil dos cursistas concluintes e das suas respostas ao questionário de avaliação do curso e de autoavaliação.

Perfil dos cursistas concluintes

Os cursistas concluintes pertencem a quatro grupos etários: 20-29 anos (25%); 30-39 anos (33,2%); 40-49 anos (26%); 50-59 anos (12,6%). A maioria desses cursistas (59,2%) tem idade entre 30 e 49 anos.

O nível de escolaridade situa-se entre o Ensino Fundamental incompleto (0,15%) e a pós-graduação em nível de doutorado (0,33%). O maior grupo situa-se entre os que têm o Ensino Superior completo (28,1%) e aqueles que têm o Ensino Superior incompleto (22,9%). Vale ressaltar que 36,9% realizaram curso de pós-graduação em nível de especialização. Observa-se alto percentual de cursistas com formação na área das ciências humanas, além de grande concentração de cursistas que optaram por indicar como formação conselheiro, agente de segurança, líder comunitário, estudante ou outra. A predominância é da área de educação (36,48%), seguida das áreas de serviço social (20,98%), da psicologia (12,54%) e da saúde (9,23%). Os concluintes têm uma diversidade de profissões professores e pedagogos (31%), assistentes sociais (12,1%), psicólogos (11,45%) e estudantes (9,7%). Profissionais da saúde, como médicos, psiquiatras e enfermeiros, somam 5% dos cursistas.

Os cursistas também se manifestaram a respeito dos motivos que despertaram seu interesse pelo curso, sobressaindo como motivos preponderantes para participar desse curso o interesse pelo tema e a busca por capacitação.

Sintetizando, identificamos que 60% dos cursistas são oriundos das regiões Sul e Sudeste, mais de 68% têm formação superior. Os principais motivos para participar

do curso foram a ampliação de conhecimentos sobre o tema e a capacitação. Além disso, há predominância do sexo feminino e da formação em ciências humanas, quadro semelhante ao observado em outros cursos a distância, sobretudo quando se trata de formação de professores, conforme relatam Almeida, Ianonne e Silva (2012) em estudo sobre o curso de pedagogia a distância, assim como Gatti e Barreto (2009) ao se referir aos cursos presenciais de formação de professores. Torna-se assim relevante entender as relações entre as características de perfil desse público majoritário e também dos minoritários, que possam influenciar na sua permanência no curso.

A aplicação do software CHIC no estabelecimento de relações entre as respostas dos cursistas ao questionário de perfil mostra que dentre os concluintes do curso há grande probabilidade (índice de similaridade de 0,92) de estarem na faixa etária de 18 a 30 anos, já terem Mestrado enquanto outro conjunto significativo está cursando o ensino técnico de nível médio (secundário de formação profissional). Nesse conjunto, a presença da resposta [MASCULINO] indica que dentre os participantes desse perfil há ¹predominância do sexo masculino. Os concluintes com idade entre 31 a 40 anos ou acima de 50 anos se situam entre aqueles que têm Ensino Médio Profissional completo. Observa-se grande probabilidade de os cursistas do sexo feminino já terem participado de cursos em EAD (Educação a distância) e dentre esses há também um grupo que tem a formação no Ensino Fundamental incompleta.

Esses recortes mostram relações interessantes para a avaliação do curso, especialmente por indicar que a diversidade de perfis em relação à idade, formação e gênero não foi determinante para chegar ou não à conclusão do curso. Destaca-se a existência de um grupo de cursistas do sexo feminino que já havia participado de outros cursos a distância e no âmbito desse grupo há pessoas que não chegaram a concluir o ensino fundamental. Este parece ser um indicativo da relevância do curso para a atuação profissional desses participantes para os quais o curso pode representar a oportunidade de complementar a própria formação. Talvez por isso existam cursistas que já repetiram o curso diversas vezes.

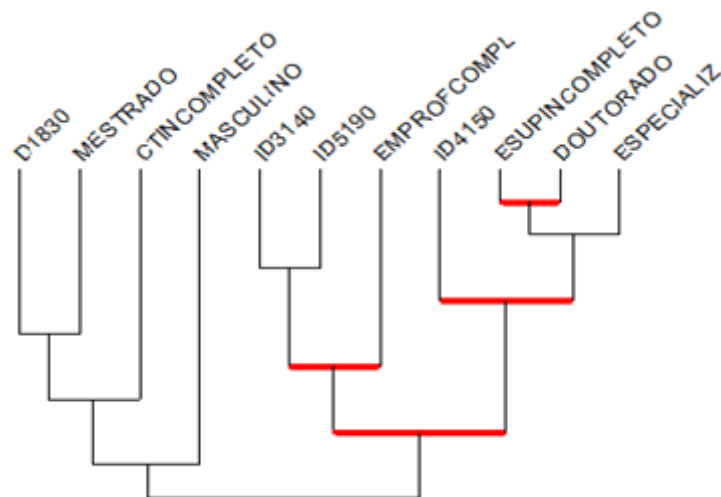


Figura 1. Árvore de Similaridade obtida das respostas ao questionário do Perfil dos cursistas - Brasil - Geral

Por sua vez, a análise do perfil dos cursistas de cada região apresenta outras relações, que mostram a importância de levar em conta a diversidade regional em um país multicultural como é o Brasil.

Características do perfil dos cursistas e sua participação no curso

Na análise sobre os inscritos e concluintes, verifica-se que o maior percentual de inscritos se encontra na região Sul do Brasil, ainda que esta tenha aproximadamente 1/3 do número de habitantes da região Sudeste. Isto pode se relacionar com a influência da oferta do Curso ser originária de uma universidade dessa região ou sugere a maior adesão da sociedade da região Sul a diversos programas decorrentes de políticas públicas sobre prevenção ao uso de álcool e drogas. As regiões Norte e Centro oeste apresentam percentuais muito próximos e os menores entre as cinco regiões, refletindo tratar-se de regiões com menor densidade populacional.

Os aspectos do perfil dos cursistas concluintes das regiões do país, que se destacaram na análise relacional foram: nas regiões Nordeste e Sudeste prevalecem os grupos de cursistas com idade entre 31 e 40 anos e maiores de 50 anos que

fizeram mestrado, enquanto que nas regiões Centro Oeste e Norte a predominância é de grupos com idade acima de 50 anos que não completaram o ensino médio profissionalizante.

Já nas regiões Sul, Norte e Nordeste independente do nível de escolaridade o fato de ter (ou não) experiência em EAD não influenciou a participação no curso.

Se a experiência anterior em outros cursos a distância não exerce grandes influências para a permanência e conclusão (da 7ª edição do Curso prevenção dos problemas relacionados ao uso de drogas: capacitação para conselheiros e lideranças comunitárias) do curso é um indicativo de que outros aspectos tais como: a abordagem das atividades propostas, a apresentação do conteúdo e as orientações disponíveis nas telas do ambiente virtual, bem como as equipes de profissionais que atuaram (no curso e os papéis que desempenhavam) no desenho e gestão do curso foram relevantes para a participação dos cursistas.

Outro aspecto analisado na pesquisa foi a participação nos fóruns e atividades propostas. Na proposta de autoformação, os fóruns e os bate-papos foram organizados com o objetivo central de criar espaços de interação entre os cursistas, onde fosse possível discutir tópicos e conteúdos, trocar ideias e socializar conhecimentos e experiências. A partir dessa definição, foram criados três fóruns, um em cada uma das três atividades organizadoras do estudo dos conteúdos do *Curso*. Cada fórum possuía dois tópicos de discussão: um relativo à problematização de cada atividade e outro com um tema relevante relacionado ao eixo em estudo. Embora os encaminhamentos das ações fossem feitos no sentido de incentivar o cursista a interagir nos fóruns, sua participação não era obrigatória para a certificação no curso.

Observa-se no quadro 1 o quantitativo de visualizações em cada uma das atividades e o número de postagens feitas pelos cursistas nos respectivos fóruns.

Quadro 1. Acesso à atividade e ao fórum

Acessos	Atividade1	Atividade2	Atividade3
Visualizações	186.222	74.600	73.966
Fóruns	10319	4.941	4.893
1. Discutindo a atividade	5.547	3.015	2.878
2.Temático	4.772	1.926	2.015

Fonte: dados extraídos do AVEA

O quadro 1 mostra maior número de visualizações na atividade 1, ou seja, as atividades 2 e 3 tiveram cada uma cerca de 40% das visualizações feitas pelos cursistas em relação à atividade 1. Este fato poderia sugerir que no início do curso na modalidade a distância a maior participação do cursista poderia ter ocorrido devido à necessidade de se familiarizar com o ambiente AVEA, com a estrutura de apresentação do conteúdo do curso e com as atividades propostas. Contudo, já que grande parte dos cursistas apresentava experiência em EaD, infere-se que houve influência das características da atividade 1 com base em um cenário que instigava o participante a experimentar os enredos da história em quadrinho interativa a partir da escolha do papel de um dos personagens.

Quanto à participação no Fórum, também fica visível que o número de mensagens postadas foi maior na atividade 1, ou seja, os fóruns das atividades 2 e 3 tiveram cada uma cerca de 50% do número de mensagens feitas pelos cursistas em relação ao fórum da atividade 1. Este fato, de certa forma, retrata que há indícios de que a atividade 1 trouxe elementos que favoreceram a explicitação e o compartilhamento das reflexões dos cursistas nos dois fóruns propostos.

Outra hipótese interpretativa para a queda do número de participações nos fóruns das atividades 2 e 3 se relaciona com a falta da mediação pedagógica de um tutor ou professor. Esta possibilidade pode ser analisada considerando que até mesmo nos fóruns da atividade 1 o quantitativo maior de mensagens (10.319) ainda é um valor discreto em relação ao total de cursistas que concluiu o curso (10.700). Este fato pode ser visto como um indicativo para repensar se é adequada a existência de Fórum, concebido como um espaço de debate, em cursos desenvolvidos a distância

na abordagem de autoformação, que não contam com a presença de um formador dedicado à mediação pedagógica e têm um curto período de tempo para realização das atividades.

Considerações

Este estudo se mostra relevante por analisar um curso realizado na modalidade a distância online no modelo de autoformação, com atendimento em larga escala tendo como foco os aspectos relativos ao perfil dos inscritos e concluintes e suas participações nos fóruns.

A autoformação se constitui como unidade central de análise, pois este Curso, em sua sétima edição, inaugurou a implementação de uma proposta realizada inteiramente online sem o apoio de materiais didáticos impressos e equipe de tutoria, considerando que as interações se realizariam entre os cursistas a partir das atividades propostas nas telas do ambiente virtual do curso.

Acreditamos que as análises poderão propiciar o aprimoramento do projeto pedagógico do curso, a melhoria de suas atividades e contribuir para novas propostas de cursos baseados na autoformação, com alta escala de atendimento e realizados a distância com a mediação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

A análise sobre a participação dos cursistas nos fóruns, que tinham o objetivo de promover a interação entre os cursistas e possibilitar a discussão das atividades com foco no conteúdo do Curso, mostra que teve um alcance pequeno. Um número reduzido de cursistas estabeleceu contato direto com outros participantes, considerando o número total de concluintes. Uma participação mais significativa ocorreu no fórum vinculado a primeira atividade.

Este fato nos indica que possivelmente o uso do fórum nesta abordagem autoformativa precisa ser repensado tanto em relação ao tempo, isto é, ao período de duração do fórum, que poderia ser ampliado no curso como na criação de novas

estratégias pedagógicas que permitam aos cursistas ressignificar este espaço de interação e a relevância de suas intervenções. Em relação à ampliação do tempo de duração do fórum no curso inferimos que poderia contribuir para que os cursistas pudessem se perceber como protagonistas de uma comunidade de aprendizagem online, ou seja, que a partir da troca de reflexões baseadas em suas experiências e estudos teóricos poderiam ensinar e aprender um com o outro. Quanto à criação de novas estratégias pedagógicas consideramos um desafio que poderia ser investigado em outro trabalho integrado entre profissionais de diferentes áreas, pois envolveria tanto os aspectos tecnológicos como os educacionais. Esse resultado da análise nos tem instigado e, por esta razão deixamos em aberto as questões: será que o fórum no contexto da autoformação pode ter o mesmo potencial de interação como comumente ocorre quando se tem a mediação do tutor/professor/formador? Quais as relevâncias do currículo que devem ser contempladas em um curso autoformativo para atender grande escala de participantes com níveis de formação diversificados?

Referências

- Almeida, M. E. B. (2016, maio/ago.). Currículo e narrativas digitais em tempos de ubiquidade: criação e integração entre contextos de aprendizagem. *Revista de Educação Pública*, v.25, p. 526-546. Recuperado em <http://periodicos.cientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/3833/2614>.
- Almeida, M. E. B., Iannone, L. R., & Silva, M. G. M. (2012). Educação a distância: oferta, características e tendências dos cursos de licenciatura em Pedagogia. *Estudos e Pesquisas Educacionais*, v. 3, p. 279-254. Recuperado de <http://www.fvc.org.br/estudos-e-pesquisas/2011/pdf/livro3/04%20educacao%20a%20distancia.pdf>.
- Almeida, M. E. B., & Silva, M. G. M da. (2016, julh/set.). Web currículo: contexto, aprendizado e conhecimento apresentação do dossiê temático [n.03]. *Revista e-curriculum*, v.14, p. 767 – 773. Recuperado de <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/29684/20739>
- Bragança, I. F. S. (2011). Curso de Pedagogia no Rio de Janeiro após as Diretrizes Curriculares Nacionais: formação docente e gestão educacional. <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewFile/369/6>.

- Recuperado de <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewFile/369/6>
- Gatti, B.A., & Barretto, E.S. S. (2009). *Professores do Brasil: Impasses e desafios*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001846/184682por.pdf>
- Goodson, I. Currículo, narrativa e futuro social. (2007, maio/agosto). *Revista Brasileira de Educação* v. 12 n. 35, p. 241-252 . Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n35/a05v1235.pdf>
- Gras, R., & Régnier, J. C. (2015). Origem e desenvolvimento da Análise Estatística Implicativa (A.S.I). In: Valente, J.A. & Almeida, M. E. B. *Uso do Chic na formação de educadores: à guisa de apresentação dos fundamentos e das pesquisas em foco*. Rio de Janeiro: Letra Capital.
- Lima, L. C. (2016). Revisitação gelpiana da educação permanente: ambiguidades e erosão política de um conceito. *Investigar em Educação* (II^a Série), número 5. Recuperado de <http://pages.ie.uminho.pt/inved/index.php/ie/article/view/111>.
- Pereira, E. M. A.,Mercuri, E., & Bagnato, M. E. (2010). Inovações Curriculares: experiências em desenvolvimento em uma universidade pública. *Currículo sem Fronteiras*, v.10, n.2, 200-213. Recuperado de <http://www.curriculo semfronteiras.org/vol10iss2articles/pereira-mercuri-bagnato.pdf>.
- Quartiero, E. M., & Cerny, R. Z. (no prelo). Autoformação. Dicionário de Educação a Distância.
- Sacristán, G. (2007, maio/ago.). Currículo, narrativa e o futuro social. *Revista Brasileira de Educação*. v. 12 n. 35. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n35/a05v1235.pdf>
- Warschauer, C. (2005, abril). As diferentes correntes de autoformação. *Revista Educação on-line*, In: Editora Segmento, Roda & Registro. Desenvolvimento pessoal e profissional. Recuperado de www.academia.edu/2116275/As_diferentes_correntes_de_autoformação.

Notas

1 O estudo com o CHIC foi feito em duas situações (um com as árvores de similaridade e o outro com gráficos implicativos)

FERRAMENTAS PARA AVALIAÇÃO MUSICAL E-LEARNING

Rodrigo Schramm, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, rschramm@ufrgs.br
Helena de Souza Nunes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, helena@caef.ufrgs.br

Resumo

Texto de um pôster integrante do Simpósio PROLICENMUS – Um Jeito Brasileiro de fazer E-Learning em Música.

Palavras-chave

Avaliação; educação musical; EAD; tecnologia.

Abstract

This text refers to a poster as part of the Symposium PROLICENMUS - One of the Brazilian Ways to do e-Learning in Music.

Keywords

Assessment and evaluation; music education; e-learning; technology.

O curso Licenciatura em Música EAD da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidades Parceiras (PROLICENMUS) foi o primeiro projeto pedagógico aprovado para graduar professores de Música para a Escola Básica brasileira, na modalidade *e-Learning*, no Brasil (Programa Pró-Licenciaturas, Resolução CD/FNDE 034/2005). Em seu pioneirismo, foi necessário quebrar paradigmas e explorar terrenos desconhecidos. Entre as maiores dificuldades então encontradas, destacou-se a falta de ferramentas adequadas à avaliação de conteúdos psicomotores e sonoros, matéria-prima da Música, em ambientes virtuais. A correção das tarefas práticas, enviadas sob a forma de arquivos de áudio e vídeo, por e-mail e/ou postadas no servidor da Universidade, era uma tarefa extremamente exaustiva. Além disso, mesmo tendo sido desenvolvidas fichas de avaliação criteriosas e detalhadas, o cansaço dos avaliadores acabava se impondo,

após horas de um trabalho que exigia atenção intensiva e sobre aspectos diversificados, aumentando o risco de correções imprecisas e desiguais. Com a aproximação do final do curso, a entrega de tarefas aumentou. Havia cerca de duzentos alunos matriculados e cada um, além de exercícios e provas regulares, entregou também gravações de seus Recitais de Formatura. Some-se, ainda, o tempo ocupado com *downloads*, organização do repositório virtual, preenchimento das fichas de avaliação, envio de pareceres aos alunos, atendimento de dúvidas decorrentes disso, e revisões (cada arquivo era verificado mais de uma vez).

Constata-se, então, a sobrecarga para um grupo de trabalho formado por seis tutores e três professores especialistas (teclado, violão e práticas vocais). Por isso, passou-se a buscar soluções para avaliações automáticas de execução instrumental e solfejo. E é nesse componente de um Sistema de Avaliação ideal, ainda buscado, que se propõe este pôster, no qual estão descritas iniciativas já concluídas, que foram geradas por lacunas detectadas no PROLICENMUS. Entende-se por Sistema de Avaliação um conjunto maior e mais abrangente que integra dimensões institucional, pedagógica, didática e tecnológica do ato de acompanhar, verificar e valorar processos de ensino-aprendizagem; mas, aqui, foca-se em pesquisas que buscaram subsidiar o desenvolvimento de ferramentas para avaliação, isso é, softwares, ambientes e objetos virtuais, e outras, próprias às máquinas).

Sob essa perspectiva, o conjunto de estudos já desenvolvidos no âmbito do grupo de pesquisa Proposta Musicopedagógica CDG reúne quatro aspectos de interesse, em quatro estudos já realizados: a) Identificação de Compassos, que se concentra em uma técnica específica de reconhecimento de padrões de gesto, capaz de identificar métrica de compasso, precisão rítmica e manutenção do andamento, realizados pelo aluno (Schramm, 2015); b) Correção Automática de Solfejos, uma técnica que utiliza informação audiovisual, que incorpora informação de movimentos (marcação de compassos), permitindo ao aluno maior controle da variação do andamento musical, e controle da afinação (Schramm et al., 2016); c) Sinalização da Prosódia, um sistema gerador automático de canções a partir do texto, onde as melodias geradas respeitam a prosódia da Língua Portuguesa

(Schramm et al., 2014; Nunes, H. de S. et al., 2014) e cujas ampliações poderão identificar inconsistências entre texto e estruturas musicais (rítmico-melódicas e harmônicas) em composições escolares; e d) Algoritmo de Decisão: constatações obtidas por meio de experiências práticas de composição (Nunes, L. de A. & Nunes, H. de S.), no momento, estão sendo aplicadas ao desenvolvimento de aplicativos de avaliação, que não apenas comparem a *performance* do aluno com um padrão ideal, previamente treinado na máquina, mas que também tomem decisões, encaminhando esse aluno para próximos passos de seu estudo autônomo (Schramm et al., 2016).

Na continuidade, como estudos futuros, os resultados obtidos por esses projetos serão associados entre si, simultaneamente contemplando reconhecimento de padrões, detecção de afinação, controle de andamento e algoritmos de decisão. Entende-se ser necessário também o desenvolvimento de um sistema tutor inteligente, o qual seja capaz de devolver ao aluno parecer sobre seu desempenho e orientação para seus próximos passos de estudo. Ainda será preciso: desenvolver interfaces amigáveis, simples e autoexplicativas, que subsidiem o aluno em cada passo dessa identificação de si mesmo; antecipar respostas para eventuais dúvidas, partindo-se de ontologias de conteúdos e objetivos educacionais em Música (Atolini, 2016); e administrar o conflito entre respostas por antecipação e liberdade para criar (Nunes, L. de A., 2015), que cercam as aprendizagens em ambientes virtuais. Respostas e soluções aqui obtidas, entende-se, poderão apoiar medidas em favor de se aprender Música nas nuvens.

Referências

- Atolini, R. G. (2016). *Um Estudo sobre o MAaV no PROLICENMUS: Contribuições de Sistemas de Organização do Conhecimento* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil.
- Nunes, L. de A. (2015). *Composição de Microcanções CDG no PROLICENMUS - uma Discussão sobre o Confronto entre Respostas por Antecipação e Liberdade para*

- Criar* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil.
- Nunes, H. de S., Santos, C. E. F. dos; Menezes, C. de G., Leite, J. C.; Serafim, L.; e Nunes, L. de A. (2014). Microcanções CDG: Primeiros Registros. *Actas de la 9a Conferencia Latinoamericana del ISME y 2a Panamericana de la Sociedad Internacional de Educación Musical*. Santiago, Chile.
- Nunes, L. de A., & Nunes, H. de S. (2015). Precurso do Processo Compositivo de Microcanções CDG na Matriz Curricular do PROLICENMUS. *Música e Linguagem*, 1, 1-16.
- Schramm, R. (2015) *Sistema Audiovisual para Análise de Solfejo* (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul com período sanduíche CMMR Plymouth University.
- Schramm, R., Nunes, H. de S., & Jung, C. R. (2016). Audiovisual Tool for Solfège Assessment. *ACM Transactions on Multimedia Computing (TOMM)*, 13(1), a. 9.
- Schramm R., Nunes H. de S., Nunes L. A., Visi F., & Miranda E.R. (2016) 3CMS: An Interactive Decision System for Live Performance. In Kronland-Martinet R., Aramaki M., Ystad S. (Eds), *Music, Mind, and Embodiment - CMMR 2015 - Lecture Notes in Computer Science*, 9617, 190-210.
- Schramm, R., Nunes, H. de S., Antoine, A., & Miranda, E. R. (2014). A generative System for the Creation of New Songs from Portuguese Prosody. *Anais da 9th Conference on Interdisciplinary Musicology*. Staatliches Institut für Musikforschung, Berlin, Alemanha.

AUTORREGULAÇÃO NA ESCRITA: SELF-REGULATED STRATEGY DEVELOPMENT E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Catarina Liane Araújo, Universidade do Minho, CIEd, catarinaliane@gmail.com

António José Osório, Universidade do Minho, CIEd, ajosorio@ie.uminho.pt

Ana Paula Loução Martins, Universidade do Minho, CIEd, apmartins@ie.uminho.pt

Resumo

O processo de aprendizagem da escrita é exigente, lento e complexo. O modelo Self-Regulated Strategy Development tem ajudado os alunos a lidarem com as suas dificuldades de escrita. Também se têm verificado cada vez mais a inclusão das TIC no contexto educativo, proporcionando experiências de ensino mais ajustadas à realidade social. Contudo nem sempre são exploradas, em sala de aula, as potencialidades destas ferramentas associadas e metodologias de ensino baseadas na prática ou na investigação. Por isso combinou-se diversos modelos de utilização educacional das TIC com o modelo SRSD, construindo-se o modelo SRSD+ICT. Testado o impacto desta intervenção, durante 12 semanas, comparativamente com o modelo SRSD, verificou-se resultados positivos na escrita dos alunos. Os resultados reforçam a pertinência e utilidade deste modelo no processo de ensino-aprendizagem da escrita, pelo que deverá ser discutido e testado em diferentes contextos.

Palavras-chave

Escrita, Self-Regulated Strategy Development, Tecnologias de Informação e Comunicação, educação primária, problemas na escrita

Abstract

The process of learning to write is demanding, slow and complex. Self-Regulated Strategy Development is an evidence based practice that has helped students with writing problems. The inclusion of ICTs in the educational context has also been increasingly, reflecting the social reality. However, the potential of these tools associated to teaching methodologies based on practice or research is not always explored in the classroom. We constructed SRSD+ICT model based on ICT educational models combined with the SRSD. Using a quasi-experimental design with two different conditions (SRSD+ICT and SRSD interventions), we analyses the impact of those interventions in 178 student's performance of writing, divided equally in two groups, after 12 weeks instruction. Both interventions showed positive results in the students' writing but SRSD+ICT model was better. The results reinforce the

pertinence and usefulness of this model in the teaching-learning process of writing that should be discussed and tested in different contexts.

Keywords

Writing, Self-Regulated Strategy Development, Information and Communication Technology, primary education, writing problems

Introdução

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são importantes e incontornáveis para a vida de crianças e adolescentes, no presente e no futuro, pelo que é importante que a escola (ex.: professores, pais, decisores políticos) compreenda a necessidade de alterar e integrar estas ferramentas nas suas práticas de escrita (MacArthur, 2009; Osório & Dias, 2008).

Vários autores reconhecem o fascínio dos alunos pelas TIC e o facto de cada vez mais cedo contactarem com estas ferramentas, revelando uma grande eficácia e interesse pela exploração destes dispositivos (ex.: computador, smartphones, tablets) (Lacina & Griffith, 2012). As TIC constituem poderosas e interativas ferramentas que devem ser utilizadas no processo de escrita em sala de aula por apresentarem efeitos positivos no desempenho e no aumento da motivação dos alunos para a escrita, incluindo junto de alunos com Problemas na Escrita (PE) e Dificuldades de Aprendizagem Específicas (DAE) na escrita (Graham, MacArthur, & Fitzgerald, 2007; Graham & Perin, 2007; Jonassen, 2007).

Apesar de existirem estudos que evidenciam o efeito positivo de ferramentas tecnológicas na escrita, constata-se a falta de estudos que incluam a utilização destas ferramentas associadas a Práticas Baseadas em Evidências (PBE) na escrita.

Nesse sentido, o modelo de estratégias de autorregulação Self-Regulated Strategy Development (SRSD), modelo com validade científica internacional, é reconhecido como uma PBE, eficaz na escrita. Trata-se de um modelo flexível e robusto, de instrução explícita, composto por seis fases: 1) conhecimento; 2) discussão; 3)

modelagem; 4) memorização; 5) apoio de pares e 6) independência. Este modelo promove o desenvolvimento da capacidade dos alunos controlarem as suas ações (ex.: comportamentos) de acordo com as regras de escrita. Envolve a definição e ajuste de objetivos, autoinstruções (etapas), automonitorização (progresso e feedback), autorreforço (demonstrações positivas, autoafirmações) e metacognição (como utilizar as estratégias e técnicas) (Harris, Graham, Mason, & Friedlander, 2008; Mastropieri & Regan, 2009). Os resultados da investigação demonstraram efeitos positivos na escrita dos alunos, tanto no conhecimento do processo de escrita, estratégias de composição e qualidade de escrita, como ao nível da promoção da autoeficácia, atitudes e motivação para a escrita, incluindo junto de alunos com DAE e PE (Araújo, 2011; Graham & Harris, 2009). Estes resultados tendem a ser mantidos e generalizados (Harris, Santangelo, & Graham, 2008).

Paralelamente o Modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) é reconhecido, atualmente, como um modelo com potencial para a integração das TIC na sala de aula e tem sido alvo de vários estudos ao nível da sua aplicabilidade com professores e alunos neste contexto e também na formação e perceções dos profissionais da educação, tanto em Portugal como noutros países (C. R. Graham, 2011; Sampaio & Coutinho, 2012).

Também o modelo Universal Design Learning (UDL) desenvolvido por David Rose, Anne Meyer e outros investigadores do Center for Applied Special Technology (CAST, 2011; Rose & Meyer, 2002) tem-se igualmente destacado, quer pela associação de constructos do campo da psicologia e da educação, quer pela capacidade de operacionalização da utilização das TIC em contexto de sala de aula, de acordo com as suas características e princípios, muitas vezes orientadas por planos ou exemplos práticos de recursos, caracterizados por propostas flexíveis e adaptáveis a cada aluno de acordo com três princípios: I) múltiplos meios de representação; II) ação e expressão; e III) envolvimento.

Parece, por isso, pertinente desenvolver-se uma investigação que inclua esta associação entre o modelo SRSD, enquanto PBE no processo de escrita, e a utilização das TIC, clarificando como estas poderiam ser integradas, reconhecida

por alguns investigadores (Lankshear & Knobel, 2003; Nixon, 2003; Peterson-Karlan, 2011).

Metodologia

Participantes

A amostra inicial foi composta por 174 alunos a frequentar o 4.º ano de escolaridade de escolas públicas. Contudo, atendendo que 23 alunos foram transferidos, faltaram ao pré-teste ou correspondiam a alunos com Currículo Específico e que outros 10 alunos também não realizaram pelo menos dois terços da intervenção foram excluídos da amostra. Assim, a amostra final integrou 174 alunos, divididos igualmente em dois grupos, e avaliados em dois momentos.

A média de idades foi de 9.5 anos ($SD = .578$, variou entre 9–12). Mais de metade dos alunos era do sexo masculino ($n = 111$, 54.1 %). Foram utilizados protocolos de aplicação validados pelos professores titulares e alunos. Incluiu-se na amostra 42 alunos com problemas na escrita (20.5%). Os alunos apoiados com a educação especial e currículo específico foram excluídos da amostra, mas os restantes integraram a amostra (3.4%).

Instrumentos e Procedimentos

Texto de opinião. Inicialmente pediu-se aos alunos para escreverem um texto de opinião orientado por uma questão previamente definida. Garantiu-se que o tema abordado era familiar aos alunos. Apresentou-se o protocolo com as instruções aos alunos. Estes procedimentos foram repetidos, com questões diferentes mas grau de dificuldade semelhante, após as intervenções e novamente quatro semanas mais tarde.

A avaliação dos textos seguiu os procedimentos definidos por Graham e Harris (2013): a) estrutura dos textos produzidos (elementos constituintes), através dos

critérios definidos por Scardamalia e Bereiter (1982); b) qualidade geral dos textos, avaliados de acordo com os critérios definidos para os exames de língua portuguesa do 4.º ano de escolaridade; c) número de palavras e número de conectores argumentativos. O número de palavras será gravado no computador usando o Microsoft Office e confirmado pelos autores. Por sua vez, o número de conectores argumentativos será contado manualmente de acordo com a função e finalidade atribuída e definida por Mateus, Brito, Duarte e Faria (2003).

Para as análises dos dados utilizou-se estatísticas descritivas através da análise das medidas de frequência, tendência central (média) e dispersão (desvio padrão), extremo (máximo e mínimo) e quartil usando SPSS. As estatísticas inferenciais foram utilizadas através do Teste t de Student, para a comparação de médias entre amostras independentes.

Resultados e Discussão

De seguida apresenta-se os resultados do desempenho na escrita de textos de opinião dos alunos que usufruíram da intervenção SRSD e SRSD+ICT:

Estrutura do Texto

No que concerne às intervenções SRSD+ICT e SRSD constatou-se uma evolução positiva com melhoria dos resultados obtidos pela média dos alunos antes e após a intervenção de 90.16% e 67.34% respetivamente.

Os resultados corroboram os dados da investigação sobre a eficácia do *modelo SRSD* relativamente à *estrutura* do texto, elementos presentes no texto produzido (Araújo, 2011; Graham & Harris, 2003, 2009; Graham, Harris, & McKeown, 2013; Harris, Graham, & Adkins, 2015).

Também se verificou a eficácia *do modelo SRSD+ICT*, como havíamos esperado, atendeu ao conjunto de estudos que defendem que a utilização deste recurso é útil

para todos os alunos, especialmente para os alunos com *problemas na escrita* ou DAE (Bunting, 2009; MacArthur, 2006; Kleiner, 2007; Safford, 2010).

O modelo SRSD+ICT apresentou melhores resultados na estrutura do texto do que o *modelo SRSD*. Destacam-se alguns contributos possíveis para estes resultados identificados em estudos prévios : mudanças sociais, culturais e o fascínio das crianças pelo uso das TIC. Note-se que os resultados superaram as nossas expectativas o que reforça a importância de integrar a utilização das TIC de forma autorregulada nas aprendizagens de escrita dos alunos (Hattie, 2009; Smaldino, Russell, Heinich & Molenda, 2005). Por outro lado constatou-se que ocorreu uma maior dispersão nos resultados obtidos pelos alunos, o que comprova que nem todos os alunos reagem da mesma forma à utilização das TIC no *modelo SRSD*, aspecto já referido anteriormente por Tavares e Barbeiro (2011).

Qualidade do texto

Verificou-se que inicialmente os alunos do *grupo SRSD* escreviam textos de qualidade superior aos alunos do *grupo SRSD+ICT*, ainda que as diferenças não fossem significativas. Todavia, após a respectiva intervenção nos grupos (*modelo SRSD+ICT* no *grupo SRSD+ICT* e *modelo SRSD* no *grupo SRSD*) verificou-se uma maior melhoria dos alunos do *grupo SRSD+ICT*, ou seja, a *intervenção SRSD+ICT* parece apresenta um efeito mais positivo sobre a *qualidade* geral de desempenho dos alunos do que a *intervenção SRSD*, ainda que esta também tenha melhorado após a intervenção.

Pelo exposto a melhoria da *qualidade* geral de escrita *após a intervenção SRSD* segue o que esperávamos e corrobora os dados obtidos noutras investigações prévias (Graham & Harris, 2013; Limpo & Alves, 2013), ou seja, a utilização deste modelo é benéfica para a *qualidade* do texto produzido pelos alunos.

Por outro lado, a *intervenção SRSD+ICT* não só aumentou a melhoria da *qualidade* de escrita dos alunos como apresentou ganhos face à *intervenção SRSD*, o que reitera a

importância da utilização autorreguladas das TIC combinada com o *modelo SRSD* para a melhoria da qualidade dos textos produzidos, superando os resultados esperados, e o risco associado é combinação da *intervenção SRSD com as TIC* de forma autorregulada. Os resultados reforçam os efeitos positivos das TIC no processo de escrita dos alunos já evidenciados previamente por outros autores e noutros contextos de investigação (Carnahan, Williamson, Hollingshead & Israel, 2012; Cheung & Slavin, 2012; Jonassen, 2007; MacArthur, 2009; Santangelo & Graham, 2016; Tavares & Barbeiro, 2011).

Extensão do texto

Os resultados indicam diferenças iniciais entre a *extensão* do texto produzido pelos alunos do *grupo SRSD+ICT* e do *grupo SRSD*, em que os alunos do *grupo SRSD+ICT* apresentam inicialmente textos mais extensos. Após a intervenção com o *modelo SRSD* constatou-se que os alunos começaram a escrever textos mais curtos, o que contraria o esperado, dado que algumas investigações (ex.: Araújo, 2011; Graham & Harris, 2003; Graham, Harris, & McKeown, 2013; Limpo & Alves, 2013; Santangelo & Graham, 2016) evidenciaram o aumento da *extensão* dos textos produzidos pelos alunos após a intervenção com este modelo. Importa referir que a associação entre um texto mais longo e uma melhoria da *qualidade* do texto produzido não é unânime junto dos investigadores da área que defendem que os textos podem ser melhores e menos extensos (Festas et al., 2015; Harris & Graham, 2009; Harris et al., 2012). No entanto algumas investigações demonstram correlações altas entre a *extensão* e a *qualidade* dos textos produzidos (Bangert-Drowns, 1993; Morphy & Graham, 2012).

Neste estudo foi possível verificar uma melhoria da *qualidade* e da *estrutura* do texto produzido pelos alunos após a intervenção, ainda que com textos mais curtos. Possivelmente estes resultados devem-se ao facto de terem sido colocadas diretrizes de número de palavras mínimas e dos alunos compreenderem quais os

elementos essenciais do texto, reduzindo por isso as informações redundantes ou acessórias, o que fez aproximar o número de palavras escritas pelos alunos.

Por oposição os alunos do *grupo SRSD+ICT*, que beneficiou da *intervenção SRSD+ICT*, escreveram textos mais extensos após a intervenção com uma maior *qualidade e estrutura*, o que parece indicar um efeito positivo desta intervenção para o desenvolvimento das ideias produzidas no texto, traduzido no aumento da extensão do mesmo. Pelo exposto parece que a utilização do *modelo SRSD+ICT* dotou os alunos de competências e conhecimentos que lhes permitiram melhorar a qualidade, estrutura e extensão dos textos produzidos. Em todo o caso, importa ressaltar que os resultados apresentados poderiam ser diferentes com outro grupo de alunos, tornando-se por isso importante desenvolver mais estudos que utilizem o *modelo SRSD+ICT* noutros contextos no sentido de verificar se o benefício evidenciado ao nível da extensão dos textos é mantido ou, se os resultados são distintos.

Número de conectores

A intervenção SRSD+ICT e SRSD provocaram uma melhoria o número de conectores utilizados na escrita de textos, com uma subida global dos resultados de 63.63% e 59.85% da pontuação, respetivamente.

Os resultados obtidos corroboram com outras investigações sobre o *modelo SRSD* (ex.: Araújo, 2011; Harris et al., 2012). dado que a utilização de *conectores* permite que a escrita se torne mais perceptível para os leitores e ajuda na organização das ideias presentes e da mensagem no texto, quer ao escritor como ao leitor. Similarmente evidenciam a importância da utilização das TIC de forma autorregulada e associada ao *modelo SRSD* para a compreensão dos textos, ainda que sejam necessários mais e diversificados estudos no sentido de verificar se outros estudos obtêm resultados semelhantes.

Conclusões

As intervenções SRSD+ICT e SRSD permitiram uma melhoria nos resultados relativos à estrutura, qualidade e número de conectores argumentativos do texto. Contudo a intervenção SRSD+ICT apresentou um efeito mais positivo sobre essas variáveis uma vez que inicialmente não existiam diferenças estatisticamente significativas entre o grupo SRSD+ICT e SRSD relativamente ao desempenho na estrutura, qualidade e números de conectores utilizados no texto de opinião, mas após as intervenções observou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre esses grupos. Deste modo, o facto do modelo SRSD+ICT ter obtido resultados ainda mais positivos dos que os anteriormente observados com o modelo SRSD, enquanto prática baseada em evidências, salienta a importância de se discutir a forma como as TIC podem contribuir para apoiar o processo de aprendizagem da escrita e analisar de como o recurso ao modelo SRSD com as TIC pode ser positivo, reiterando a importância do uso de processos de autorregulação transversais às diferentes aprendizagens. Destaca-se o papel deste modelo no respeito pelas necessidades individuais dos alunos, onde todos são incluídos.

Referências

- Araújo, C. L. (2011). Dificuldades de Aprendizagem Específicas: Um Estudo Quantitativo sobre o Uso de Estratégias de Autorregulação numa Turma Inclusiva. Dissertação de Mestrado em Educação Especial na área de Especialização em Dificuldades de Aprendizagem Específicas, Universidade do Minho, Braga, Portugal. Retirado de <http://hdl.handle.net/1822/19536>
- Bangert-Drowns, R. L. (1993). The word processor as an instructional tool: A meta-analysis of word processing in writing instruction. *Review of Educational Research*, 63(1), 69-93.
- Bunting, R. (2009). Process, Genre, Strategy, Framework: three decades of development in the teaching of writing. In J. G. A. Kelly (Ed.), *Writing under control* (pp. 19-41). Londres: Routledge.
- Carnahan, C. R., Williamson, P. S., Hollingshead, A., & Israel, M. (2012). Using Technology to Support Balanced Literacy for Students with Significant Disabilities. *Teaching Exceptional Children*, 45(1), 20-29.

- CAST (2011). Universal Design for Learning Guidelines version 2.0. Retirado de <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines>
- Cheung, A., & Slavin, R. (2012). How features of educational technology applications affect student reading outcomes: a meta-analysis. *Educational Research Review*, 7, 198-215.
- Festas, I., Oliveira, A. L., Rebelo, J. A., Damiao, M. H., Harris, K., & Graham, S. (2015). Professional development in self-regulated strategy development: Effects on the writing performance of eighth grade Portuguese students. *Contemporary Educational Psychology*, 40, 17-27. doi:10.1016/j.cedpsych.2014.05.004.
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57, 1953-1960.
- Graham, S., & Harris, K. R. (2003). Students with Learning Disabilities and the Process of Writing: A Meta-Analysis of SRSD Studies. In K. R. H. e. S. G. H. L. Swanson (Ed.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 23-344). New York: Guilford Press.
- Graham, S., & Harris, K. R. (2009). Almost 30 Years of Writing Research: Making Sense of It All with "The Wrath of Khan". *Learning Disabilities Research & Practice*, 24(2), 58-68.
- Graham, S., Harris, K. R., & McKeown, D. (2013). The writing of students with LD and a meta-analysis of SRSD writing intervention studies: Redux. In K. R. H. L. Swanson & S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (2nd ed ed., pp. 405-438). New York: Guilford Press.
- Graham, S., MacArthur, C. A., & Fitzgerald, J. (2007). *Best Practices in Writing Instruction. Solving Problems in the Teaching of Literacy*. Nova Iorque: Guilford Publications.
- Graham, S., & Perin, D. (2007). A meta-analysis of writing instruction for adolescent students. *Journal of Educational Psychology*, 99, 445-476.
- Harris, K. R., Lane, K., Graham, S., Driscoll, S., Sandmel, K., Brindle, M., & Schatschneider, C. (2012). Practice-based professional development for strategies instruction in writing: A randomized controlled study. *Journal of Teacher Education*, 63, 103-119.
- Harris, K. R., & Graham, S. (2009). Self-regulated strategy development in writing: Premises, evolution, and the future. *Teaching and Learning Writing*, 11(6), 113-135.
- Harris, K. R., & Graham, S. (2013). "An adjective is a word hanging down from a noun": Learning to write and students with learning disabilities. *Annals of Dyslexia*, 63(1), 65-79. doi:10.1007/s11881-011-0057-x.

- Harris, K. R., & Graham, S. (2016). Self-Regulated Strategy Development in Writing: Policy Implications of an Evidence-Based Practice. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 77-84. doi:10.1177/2372732215624216.
- Harris, K. R., Graham, S., & Adkins, M. (2015). Practice-based professional development and Self-Regulated Strategy Development for Tier 2, at-risk writers in second grade. *Contemporary Educational Psychology*, 40, 5-16. doi:10.1016/j.cedpsych.2014.02.003
- Harris, K. R., Graham, S., Mason, L. H., & Friedlander, B. (2008). Powerful writing strategies for all students. Baltimore: Brookes.
- Harris, K. R., Santangelo, T., & Graham, S. (2008). Self-Regulated Strategy Development in Writing: Going beyond NLEs to a More Balanced Approach. *Instructional Science: An International Journal of the Learning Sciences*, 36(5-6), 395-408.
- Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Oxfordshire: Routledge.
- Jonassen, D. H. (2007). Computadores, Ferramentas Cognitivas. Desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Porto: Porto Editora.
- Lacina, J., & Griffith, R. (2012). Blogging as a means of crafting writing. *The Reading Teacher*, 66(4), 316-320. doi:10.1002/TRTR.01128.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2003). New Literacies: Changing knowledge and classroom learning. Philadelphia: Open University Press.
- Limpo, T., & Alves, R. A. (2013). Modeling Writing Development: Contribution of Transcription and Self-Regulation to Portuguese Students' Text Generation Quality. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 401-413.
- MacArthur, C. A. (2009). Reflections on Research on Writing and Technology for Struggling Writers. *Learning Disabilities Research & Practice*, 24(2), 93-103.
- Mastropieri, A., & Regan, K. (2009). Self-regulated Strategy Development (SRSD) for Writing. *Current Practice Alerts*, 17.
- Mateus, M. H. M., Brito, A. M., Duarte, I., & Faria, I. H. (2003). Gramática da Língua Portuguesa. Lisboa: Editorial Caminho.
- Morphy, P., & Graham, S. (2012). Word Processing Programs and Weaker Writers/Readers: A Meta-Analysis of Research Findings. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 25(3), 641-678.
- Nixon, H. (2003). New research literacies for contemporary research into literacy and new media? *Reading Research Quarterly*, 38(3), 407-413.
- Osório, A. J., & Dias, P. (2008). Introdução. In P. Dias & A. J. Osório (Eds.), *Ambientes Educativos Emergentes*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

- Rose, D., & Meyer, A. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Alexandria: ASCD.
- Sampaio, P. A. S. R., & Coutinho, C. P. (2012). Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem: um contributo para o estado da arte. *Revista EducaçãoONLINE*, 6(3), 39-55.
- Santangelo, T., & Graham, S. (2016). A comprehensive Meta-analysis of Handwriting Instruction. *Educational Psychology Review*, 28(2), 225-265.
- Santangelo, T., Harris, K. R., & Graham, S. (2008). Using Self-Regulated Strategy Development to Support Students Who Have "Trubol Giting Thangs into Werds". *Remedial and Special Education*, 29(2), 78-89.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1987). Knowledge telling and knowledge transforming in written composition. In S. Rosenberg (Ed.), *Advances in applied psycholinguistics: Reading, writing, and language learning* (Vol. 2, pp. 142-175). Cambridge: Cambridge University Press.
- Smaldino, S. E., Russell, J. D., Heinich, R., & Molenda, M. (2005). *Instructional Technology and Media for Learning*. Ohio: Pearson - Merrill Prentice Hall.
- Tavares, C. F., & Barbeiro, L. F. (2011). *As Implicações das TIC no Ensino da Língua*. Lisboa: Ministério da Educação/ Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

O USO DO COMPUTADOR NO TRABALHO DOCENTE A PARTIR DE DUAS REALIDADES

Lilian Teixeira, Instituto Federal de Ed. Ciência e Tecnologia Baiano, lilian.teixeira@ifbaiano.edu.br
Eliade Maciel dos Santos, Instituto Federal de Ed. Ciência e Tecnologia Baiano,
eliade.maciel@hotmail.com.br

Resumo

A presente produção discorre sobre um estudo voltado ao uso do computador na educação. A questão central buscou avaliar a popularização do uso do computador na prática educativa formal através da análise sobre a realidade de uma escola pública e de uma escola privada no município de Senhor do Bonfim-BA, Brasil. Como objetivo maior, analisou-se como ocorre o uso do computador em sala de aula a partir da relação professor/computador. Foram estabelecidos objetivos específicos que nortearam de forma acurada o viés investigativo desse trabalho. Os objetivos específicos foram: investigar as habilidades e dificuldades que os docentes apresentam no uso do computador; e, analisar o nível de interatividade dos docentes com a máquina no uso pedagógico. A perspectiva metodológica foi de abordagem qualitativa, os pesquisadores atuaram em campo interagindo com os sujeitos, utilizando-se da compreensão e dos dados fornecidos pelos mesmos para a elucidação da problemática. Conclui-se que a popularização do computador nas escolas pesquisadas ainda não se efetivou completamente no que se refere a sua inserção na prática educativa. Constata-se que há dificuldades e insegurança dos docentes no uso pedagógico do computador observa-se uma carência de formação docente para o uso das TIC.

Palavras-chave

Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Educação (TDIC); Computador; Prática Docente.

Abstract

The present production discusses a study focused on the use of computers in education. The central question sought to evaluate the popularization of computer use in formal educational practice through the analysis of the reality of a public school and a private school in the municipality of Senhor do Bonfim-BA, Brazil. As a major objective, we analyzed how the use of the computer in the classroom occurs from the teacher / computer relationship. Specific objectives were established that accurately guided the investigative bias of this work. The specific objectives were: to investigate the abilities and difficulties that the teachers present in the use of the

computer; And, to analyze the level of interactivity of the teachers with the machine in the pedagogical use. The methodological perspective was a qualitative approach, the researchers worked in the field interacting with the subjects, using the understanding and the data provided by them to elucidate the problem. It is concluded that the popularization of the computer in the schools studied has not yet been fully implemented in terms of its insertion in educational practice. It is observed that there are difficulties and insecurity of the teachers in the pedagogical use of the computer is observed a lack of teacher training for the use of ICT.

Keywords

Digital Information and Communication Technologies in Education (TDIC); Computer; Teaching Practice

Introdução

O presente trabalho alude questões voltadas a um dos temas mais importantes do meio educacional do século XXI, a inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na educação. A chegada do computador na escola pode ser apontada como um importante exemplo de popularização de tecnologia das TDIC.

Desse modo, em relação ao meio educacional formal, o computador tem sido alvo de importantes contribuições para que haja uma renovação das práticas docentes, assim como para a democratização do acesso dos alunos as novas tecnologias.

Sabe-se que este surgiu no Brasil nos anos 1980, chegando às escolas em 1996, cerca de uma década depois. De acordo com os estudos de Delors (2012) muitos têm usado as novas tecnologias apenas como meio de comunicação, esquecendo-se do “poder” pedagógico que esta ferramenta pode oferecer.

No ano de 1996, segundo dados do site do Ministério da Educação do Brasil, 300 mil computadores foram distribuídos às escolas e em 1997 lançou-se o Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo). “Desde 2007, mediante a criação do decreto nº 6.300, o ProInfo passou a ser Programa Nacional de Tecnologia Educacional, tendo como principal objetivo promover o uso pedagógico das

tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica” (Brasil 2013).

O computador como suporte ou instrumento de auxílio da prática docente pode contribuir para que o processo de ensino aprendizagem se torne mais significativo para os educandos nos dias atuais, deixando tanto professor como aluno mais seguro quanto aos desafios a enfrentar diante da modernidade (Castells, 2003).

Observa-se que a inserção das TDIC, e mais especificamente do computador e dos recursos que este pode oferecer ao docente em seu trabalho pedagógico, tem se efetivado de forma lenta e “problematizada” nas escolas da Educação Básica. Sendo assim, desenvolveu-se uma pesquisa de campo em duas escolas do município de Senhor do Bonfim no estado da Bahia, Brasil, na qual se buscou compreender, diante do contexto atual da popularização do computador na Educação, como ocorre o uso do computador na prática pedagógica docente, analisando a realidade de uma escola pública e de uma escola privada.

Foram estabelecidos objetivos que nortearam de forma acurada o viés investigativo desse trabalho: investigar as habilidades e dificuldades que os docentes apresentam no uso do computador; e, analisar o nível de interatividade dos docentes com o computador no uso pedagógico.

Desenvolvimento

Para uma análise profícua e que pudesse estar orientada por conceitos basilares na área em estudo, buscou-se subsídios teóricos que sustentam os conceitos centrais na problemática estudada. A seguir apresentar-se-á uma breve discussão teórica que explora os conceitos de: Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação; Computador e Prática Docente.

TDIC o Computador e a Educação

A sociedade atual vive um período revolucionário que vai além das inovações na área de telecomunicações e informática, as mudanças estão ocorrendo constantemente nas áreas sociais, econômicas, religiosas, institucionais, e até mesmo filosóficas. A educação passa por um importante momento de mudança de paradigmas no que concerne à concepção de sujeito o qual se pretende formar, pois de acordo com o Relatório Jaques Delors (2012), os quatro pilares da Educação para o século XXI, estão voltados para o desenvolvimento de habilidades autônomas do sujeito: Aprender a aprender, Aprender a ser, Aprender a fazer e Aprender a conviver.

Com tantas informações e descobertas tecnológicas, a sociedade se beneficia dos recursos facilitadores para expressar-se e comunicarem seu contexto social. Nos últimos anos a sociedade avançou, conquistando mais campos, pois as informações chegam mais rápido, e o conhecimento tem se tornado mais acessível com a globalização e os avanços tecnológicos. A escola de hoje pode se beneficiar com a inclusão digital conquistada. De acordo com Valente (2007), o computador com acesso a Internet pode tornar-se um importante instrumento de recursos multimídia nas mãos do professor, a potencialização do seu uso será definida a partir da concepção de trabalho metodológico de cada professor.

A Internet está ficando cada vez mais interessante, possibilitando a exploração de um número incrível de assuntos. Porém, se o aprendiz não tem um objetivo nessa busca e na sua navegação na Internet, essa atividade tem pouco significado. A navegação pode mantê-lo ocupado por um longo período de tempo, porém muito pouco pode ser realizado em termos de compreensão dos tópicos visitados. Se a informação obtida não é posta em uso, se ela não é trabalhada pelo professor, não há nenhuma maneira de estarmos seguros de que o aluno compreendeu o que está fazendo. Nesse caso, cabe ao educador suprir tais situações para que a construção do conhecimento ocorra. (Valente, 2014, p. 145)

Muitas são as mudanças que aconteceram nos contextos sociais da ciência e da tecnologia nas últimas décadas do século XX (Delors, 2012 & Castells, 2003). Estas foram de grande relevância para o trabalho de todos os profissionais, inclusive os

profissionais da educação, pois a mesma veio trazer mais facilidades para a vida cotidiana, métodos de pesquisa mais acurados.

Segundo Jacques Delors (2012), a prática pedagógica deve preocupar-se em ampliar as quatro aprendizagens fundamentais, que serão para cada indivíduo os pilares do conhecimento: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

Percebe-se que estas quatro vias do saber, são muito importantes para o desenvolvimento cognitivo do sujeito, pois através das convivências o sujeito aprende a desenvolver na prática o conhecimento adquirido. O professor deve mediar esta aprendizagem de forma dinâmica, onde o aluno sinta prazer em aprender.

A tecnologia é uma forte aliada no cotidiano escolar, com a ajuda da tecnologia e da Internet, Castells (2003, p. 123) afirma que: “Ela possibilita disponibilizar um grande número de dados com transparência, permite que as informações sejam colocadas em rede aberta”. Mas para que esta seja útil no ambiente de sala de aula, o professor precisa ter o domínio de alguns programas desde a Internet a programas de edição de texto, estes são importantes para a prática pedagógica e o processo de ensino aprendizagem, tornando as aulas mais atrativas.

Mediante o processo de globalização, que segundo Hall (2014) é o processo de mudança da sociedade, e com a popularização das TDIC observa-se que o poder público no Brasil tem disponibilizado e implantado laboratórios de informática nas escolas públicas. O professor como mediador do conhecimento, tem o papel de orientar o aluno sugerindo instrumentos e suporte de utilização dessas tecnologias.

A utilização das TDIC na educação é muito importante, pois as mudanças educacionais são imprescindíveis na formação do indivíduo fazendo com que todos os envolvidos na educação sintam-se motivados a evoluir profissionalmente.

As TDIC e a Prática Docente

A popularização das TDIC, computador, Internet, salas de multimeios, laboratórios e salas-ambientais nas escolas, vêm configurando-se como um recurso poderoso no processo de ensino-aprendizagem, tendo-se a possibilidade de que as novas tecnologias educacionais trarão muitas transformações às práticas pedagógicas.

A revolução tecnológica permite a essa nova geração de alunos a utilização de ambientes ricos de multimídia, com probabilidades e visão de mundos distintos das gerações anteriores. A reflexão e revisão das práticas pedagógicas, considerando a presença das TDIC, é condição para que possamos dar-lhe uma educação adequada.

Entende-se que a capacitação do docente é muito importante para que a tecnologia possa auxiliar o ensino aprendizagem, facilitando a vida de todos os envolvidos com a educação e para que esta possa realmente ser de qualidade.

O professor deve estar aberto para mudanças, principalmente em relação à sua nova postura: o de facilitador e coordenador do processo de ensino-aprendizagem; ele precisa aprender a aprender, a lidar com as rápidas mudanças, ser dinâmico e flexível. Acabou a esfera educacional de detenção do conhecimento, do professor “sabe tudo”. (Tajra, 2001, p. 114)

O papel do professor, agora, é de mediador do processo de aprendizagem, é o gerenciador do andamento, o gestor das diferenças. Neste novo contexto escolar, permeado pelas novas tecnologias o professor motiva, incentiva o aluno a valorizar o conhecimento como uma troca.

Sendo assim, dentre as tecnologias mais frequentes na escola da atualidade observa-se que o computador tem sido um instrumento mais frequente e mais acessível aos docentes.

O surgimento do computador inicialmente não tinha relação direta com a prática do ensino, mas à medida que este foi sendo aperfeiçoado em suas funcionalidades para a educação, proporcionou a sua inserção na sala de aula auxiliando assim ao corpo docente e discente nas suas tomadas de decisões e autonomia na busca pela aprendizagem.

Segundo Valente (2007), na década de 50, com a comercialização dos primeiros computadores com capacidade de programação e armazenamento de informação, surgiram as primeiras experiências de sua aplicação na educação. Em 1955, o computador começou a ser empregado na resolução de problemas em cursos de pós-graduação. Em 1958, Skinner idealizou a máquina de ensinar, com objetivo de armazenar as informações em sequência e transmiti-las ao aprendiz. Foi testado no Centro de Pesquisa Watson da IBM e na Universidade de Illinois.

Atualmente, a utilização de computadores na educação é bastante diversificada, atraente e desafiadora e pode ser utilizado para enriquecer ambientes de aprendizagem e auxiliar o aprendiz no processo de construção do conhecimento.

O fato de se afirmar que o computador foi inserido na escola, não significa conceber que os professores estejam manipulando de forma satisfatória esse equipamento multimídia. Existe ainda uma barreira “invisível” que mitifica o uso de computadores e da Internet, por parte de alguns professores. Não basta apenas ter acesso à Internet, é preciso, sobretudo, domínio para planejar e executar aulas tendo com subsídio um mundo virtual. E para dominar este mundo, é necessário familiarização, habilidade e bom senso para escolher softwares e sites que estejam atrelados aos conteúdos apresentados em sala de aula.

A inserção das TDIC na educação está muito além de ensinar o aluno sobre competências computacionais. A informática educativa, por exemplo, é um recurso de apoio, utilizado pelos professores para ajudá-los a transmitir os conceitos e conteúdos de ensino, além de estimular os alunos a estudarem.

Análise dos Dados

Apresenta-se a seguir as categorias de análise que ilustram o contexto dos resultados alcançados nessa pesquisa.

Vale ressaltar que a abordagem da pesquisa qualitativa serviu de eixo para o embasamento teórico-metodológico desse estudo. Conforme Ludke e André (2013),

“A pesquisa qualitativa supõe o contato do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regras através do trabalho intensivo de campo” (p. 11).

Os dados em discussão a seguir são fruto da análise desenvolvida a partir dos dados coletados através de observações (40 h) *in lócus* e aplicação de questionários à 12 (doze) docentes que atuam nas séries finais do Ensino Fundamental da Educação Básica, em duas escolas na cidade de Senhor do Bonfim-BA, sendo uma pública, que foi nomeada como escola A, e outra privada, nomeada como escola B.

A utilização do questionário semiaberto como instrumento possibilitou uma aproximação maior com os sujeitos, trazendo elementos importantes para a compreensão da relação que os professores estabelecem com o computador em sua prática docente em duas realidades distintas.

A Relação Professor x Computador

Diante das problematizações apresentadas no decorrer deste trabalho, observa-se que muitos professores ainda não se apropriaram da tecnologia como sendo uma ferramenta de melhoramento para a sua prática pedagógica. Desse modo, no contato direto com os sujeitos foi possível constatar essa situação analisando a frequência com que os professores da escola A e da escola B utilizam o computador nas suas atividades.

É interessante observar que um número significativo de docentes usam frequentemente os recursos computacionais. Entretanto, percebe-se que entre esses professores que fazem o uso diário da máquina, há um índice de docentes que não inserem o computador nas suas atividades pedagógicas, mesmo existindo a disponibilidade de laboratório de informática na escola. Mediante análise dos gráficos abaixo, dentre os professores da escola A, 83% utilizam o computador diariamente e na escola B, 67%.

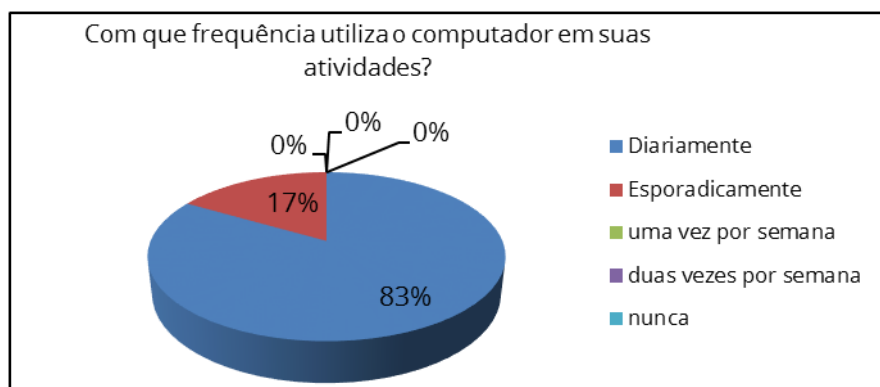


Figura 1. Frequência de uso do computador: Escola A

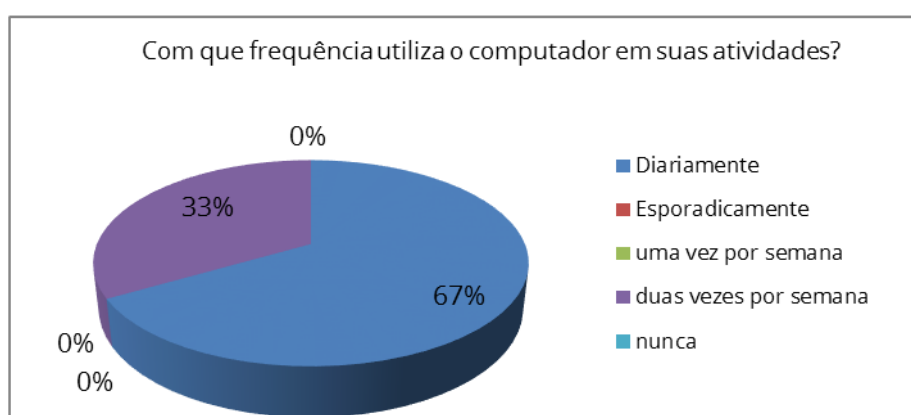


Figura 2. Frequência de uso do computador: Escola B

Os docentes das escolas pesquisadas não exploram como deveriam o potencial que a tecnologia oferece. É nesse contexto que surge a importância de cursos de formação, de preparação, não só para o professor, mas também para os funcionários e toda a equipe escolar, para que a tecnologia não seja utilizada só em sala de aula, mas faça parte da vida do coletivo. Corrobora-se com Lima (2007) ao afirmar que: “A criação de ambientes informatizados na organização para apoio à gestão do conhecimento deverá considerar os processos pelos quais são feitas as trocas de informação e a cultura de colaboração existente.”

Os docentes foram questionados sobre os tipos de recursos digitais mais utilizados em sala de aula e na vida cotidiana. As respostas foram diversificadas; os índices maiores (20%) foram referentes às apresentações audiovisuais e pesquisas na

Internet. Os mesmos utilizam uma gama variada de ferramentas, mesmo sem conhecimento aprofundado. Para melhor entender analisar-se-á o gráfico a seguir:

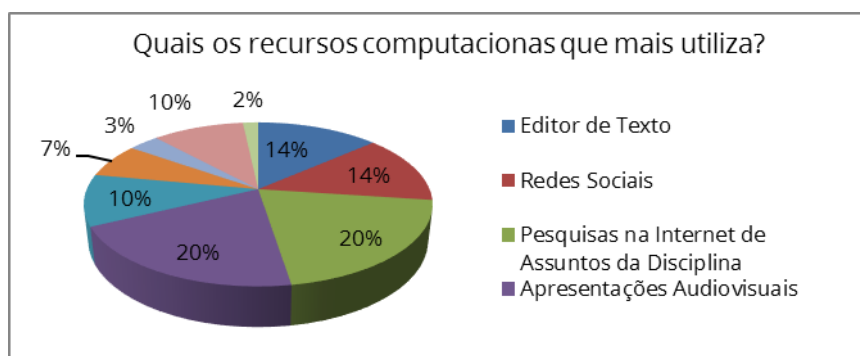


Figura 3. Recursos Digitais mais utilizados – Docentes das Escolas A e B

Foi questionado sobre como o professor considera o seu domínio no uso do computador, nesta questão não houve diversidade nas respostas, eles consideram bom e muito bom.

Há uma contradição no posicionamento dos sujeitos, pois nas observações *in lócus* constatou-se que alguns professores têm dificuldades para planejar e executar atividades utilizando o computador, porém ao serem indagados sobre como avaliam o domínio da máquina os mesmos acreditam que suas habilidades são satisfatórias. Convém refletir sobre o que se considera um “bom domínio”, diante da subjetividade do termo, mas, que remete a uma compreensão de habilidades que favoreçam um uso constante e eficiente do computador, o que não ocorre nas escolas observadas.

Essa questão remete para o pensamento de Castells (2003) ao afirmar que o professor precisa se apropriar das informações e as utilizar como ferramenta de ensino aprendizagem. Vale ressaltar que muitos deles possuem este conhecimento, porém não utilizam na prática pedagógica e/ou ferramenta de ensino aprendizagem.

O Uso do computador na Prática Docente

Nessa investigação constatou-se que a maioria dos professores tem uma formação acadêmica em nível superior, porém alguns não exercem a docência na disciplina específica de formação, esse fator dificulta a aproximação do docente com software e aplicativos educacionais específicos que explorem conteúdos das disciplinas por eles ministradas.

Quanto aos aplicativos já existentes em sistemas operacionais como Windows e Linux (exemplos: editor de texto, planilhas eletrônicas, slides-show, entre outros) foi questionado a estes quais eram as maiores dificuldades para o uso desses aplicativos na sua prática docente. Dos doze professores entrevistados nas duas escolas, 50% possuem domínio total e 50% domínio parcial para os aplicativos.

Também se indagou aos professores se os mesmos utilizam o computador em interação direta com os alunos no decorrer das aulas e no âmbito das disciplinas que leciona.

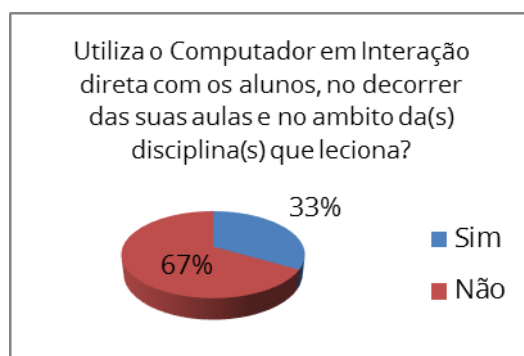


Figura 4. Uso do Computador com Alunos – Total das Escolas A e B

Nas escolas A e B, do total de professores entrevistados, 33% responderam positivamente e 67% responderam negativamente, esses entrevistados não utilizam o computador na sua prática docente por falta de informação ou de formação na área específica, pois não se sentem seguros para manusear tal instrumento com a finalidade pedagógica. Como nos afirma Moran:

Felizmente, mais pessoas estão mudando ou querendo mudar, isso é um excelente sinal de que é possível realizar um grande trabalho na educação brasileira. Vamos concentrar-nos nesses grupos que estão prontos para o novo, que procuram aprender, que estão dispostos a avançar, a experimentar formas mais profundas de comunicação pessoal e tecnológica. (2007, p. 87)

Vale ressaltar, que na análise dessa questão observa-se que o índice da escola A (pública) os docentes apresentam menor dificuldade para o uso pedagógico do computador, embora as dificuldades existam e sejam apontadas. Os cursos de formação docente para o uso das TDIC são mais frequentes na rede pública.

A reconstrução do conhecimento é o primeiro passo para o sucesso, para a aprendizagem. Pois conscientizar-se da necessidade de adquirir certos conhecimentos é responsabilidade de cada indivíduo, procurar capacitar-se para desempenhar da melhor forma possível sua profissão.

Uma coisa é o uso pessoal da tecnologia, para comunicar-se, e outra é o domínio pedagógico, que vem da familiaridade e da realização de inúmeras experiências e práticas, até os professores se sentirem confortáveis no seu uso. Dominamos as tecnologias quando nem as percebemos, quando as utilizamos de forma quase automática, sem pensar. A etapa entre o acesso e a familiarização demora vários anos. (Moran, 2007, p. 127)

Questionados sobre a utilização das TDIC a serviço do ensino e aprendizagem e quais as áreas que eles necessitam de formação, os professores demonstraram interesse em instruir-se na utilização de alguns softwares para dinamizar suas aulas e auxiliar os alunos na execução de atividades escolares. Vejamos o que nos mostra o gráfico com os resultados obtidos através dos questionários aplicados nas duas instituições pesquisadas:

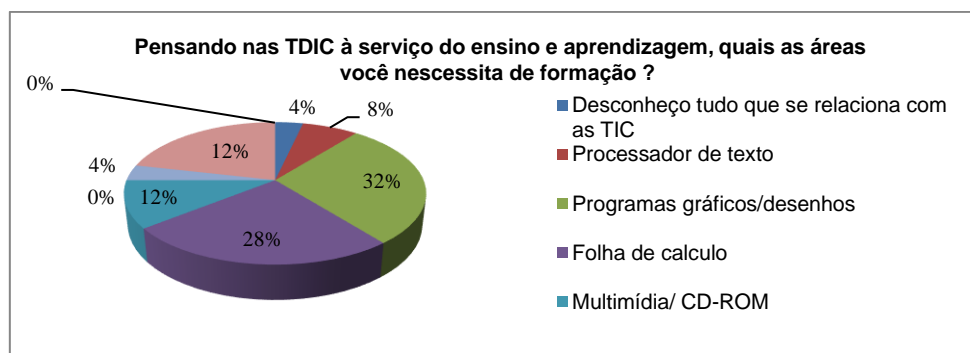


Figura 5. Formação para as TDIC- Escolas A e B

Os resultados obtidos nessa questão, se analisados separadamente (escola A e B), mostram que a carência de formação para o manejo das TDIC na educação na escola privada é maior que na pública, além do mais, o fato da escola privada pesquisada ser de pequeno porte, as possibilidades de oferta de cursos nessa área para os docentes são escassas. Observando o gráfico acima, entende-se que há uma deficiência e uma carência acentuada na formação docente para o usos das TDIC.

Conclusão

Através deste trabalho conclui-se que nas escolas pesquisadas, o uso do computador na prática docente ainda se processa de forma pontual e desarticulada do contexto das atividades curriculares, há um indicativo de grande carência de formação docente para o uso pedagógico do computador e demais tecnologias, embora a maioria dos docentes já não apresentam resistências, pois fazem uso cotidiano da máquina na sua vida particular.

Quanto à análise das duas realidades, pontua-se que na escola pública há um contexto de políticas públicas de inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação que favorece recursos e infraestrutura propícia ao uso pedagógico das mídias, com a construção dos laboratórios de informática e da disponibilidade de equipamentos, softwares e aplicativos, esses docentes tem mais acesso às TDIC do que na escola privada.

Porém, convém apontar que a escola privada pesquisada é de pequeno porte o que contribui para que nesse espaço as condições de acesso às TDIC sejam mais dificultosas. Para que houvesse uma análise mais profícua quanto à realidade das escolas privadas seria necessário um tempo de pesquisa mais longo a fim de que se pudessem alcançar escolas privadas maiores e com realidades diferentes, sendo oportuna a continuidade dessa pesquisa em momentos futuros, pois o ato de pesquisa é contínuo, a construção e busca de saberes do pesquisador é infinita.

Observa-se que o professor precisa buscar formação que lhe possibilite se apropriar e adotar as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação na sua prática educativa.

Referências

- Castells, M. (2003). *A galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade*: Rio de Janeiro, RJ – Zahar.
- Delors, J. (2012). *Os quatro pilares da educação*. In: *Educação: um tesouro a descobrir*. (3 ed.) São Paulo: Cortez.
- Hall, S.(2014). *A identidade cultura na pós-modernidade* (12.ed) Rio de Janeiro: DP&A.
- Lima, E. (2007). *Escolas aprendem com a tecnologia*. São Paulo: Editora PUC-SP.
- Ludke, M. A., & André M. E. D. A.(2013) *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 2ª edição.São Paulo: EPU.
- Ministério da educação (s.d.). *Programa nacional de tecnologia educacional*. Acedido através de <http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo>.
- Ministério da Educação. (1996). *Lei 9394*, de 20 de dezembro de 1996. *Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional*. Brasília, DF. Acedido através de www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm
- Ministério da Educação. *Projeto pedagógico do curso de licenciatura do Instituto Federal Baiano*. Acedido através de <http://www.ifbaiano.edu.br/unidades/bonfim/licenciatura/>.
- Moran, José Manuel. (2007). *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*. Campinas, SP: Papirus.
- Tajra, S. F. (2001). *Informática na educação: Novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade*. (4.ed.) São Paulo: ÉRICA

Valente, J.A. (2007). Formação de Educadores a distância e integração de mídias. São Paulo: AVERCAMP.

Valente, J. A. (2014). A comunicação e a educação baseada no uso da tecnologias digitais de informação e comunicação. *Revista UNIFESO – Humana e Sociais*. V. 1., n. 1, pp 141-166. Acedido através de <http://www.revistasunifeso.filoinfo.net/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17/24>

Agradecimentos

As autoras, em especial, a autora Lilian Teixeira, agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – PDSE pelo apoio recebido para apresentar o referido artigo em Portugal durante a realização do Estágio Doutoral através do Programa Doutorado Sanduíche no Exterior – PDSE/CAPES.

SALA DE AULA INVERTIDA, ENSINO-APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Priscila Zanganatto Mafra, Faculdade Sumaré, priscilazanganatto@gmail.com

Cleide Maria dos Santos Munõz, Faculdade Sumaré, cleide.munoz@gmail.com

Resumo

O artigo descreve a experiência de duas professoras sobre sua prática de ensino-aprendizagem no ensino superior, compartilhando suas experiências na “Sala de aula invertida” (*flipped classroom*), no curso presencial de Pedagogia. Com tantas inovações tecnológicas, a educação pode e deve acompanhar os avanços como ferramenta de comunicação e aprendizagem. Acreditando na era de tecnologia digital utilizamos o ambiente on-line para apresentar o conteúdo e depois em sala de aula presencial desenvolver debates, projetos, tira dúvidas, entre outras práticas, com os alunos que já conhecem o assunto, desenvolvendo assim, o princípio básico da Sala de Aula Invertida. Demonstramos, a partir de duas disciplinas ministradas nos cursos de Pedagogia, Programas e Currículo, e Conteúdos e Saberes do Ensino Fundamental I, o desenvolvimento do nosso trabalho, onde professoras são apresentadoras/mediadoras e alunos pesquisadores/colaboradores da construção da disciplina. Apresentamos brevemente a implantação da *Sala de Aula Invertida*, embasado nas pesquisas de autores que aliam educação a tecnologia digital. As considerações do trabalho foram tecidas a partir das observações e avaliações das professoras no processo do desenvolvimento pedagógico, na participação e nos relatos dos alunos nos dois lugares para aprender, virtual e presencial.

Palavras-chave

sala de aula invertida; experiência compartilhada; tecnologia digital; formação; inovação

Abstract

The article describes the experience of two teachers about their teaching-learning practice in higher education, sharing their experiences in the "flipped classroom", in the face-to-face course of Pedagogy. With so many technological innovations, education can and must accompany advances as a communication and learning tool. Believing in the era of digital technology we use the online environment to present the content and then in the classroom to develop debates, projects, ask questions, among other practices, with students who already know the subject, thus developing the basic principle Of the Inverted Classroom. We demonstrate, from two disciplines taught in the courses of Pedagogy, Programs and Curriculum, and Contents and Knowledge of Elementary Education I, the development of our work, where teachers

are presenters / mediators and student researchers / collaborators of the discipline construction. We briefly introduce the implementation of the Inverted Classroom, based on the research of authors that combine education with digital technology. The considerations of the work were woven from the observations and evaluations of the teachers in the process of pedagogical development, in the participation and in the reports of the students in the two places to learn, virtual and in person.

Keywords

inverted classroom; Shared experience; digital technology; Training; Innovation

Introdução

A experiência de mais de vinte e cinco anos como professoras titulares na educação básica, nos proporcionou diferentes conhecimentos e desafios. Acompanhamos o tempo que muitos professores reconheciam somente o espaço da sala de aula como comunicação e troca de conhecimento, utilizavam como ferramenta o giz branco e o quadro negro, e para pesquisa, exclusivamente o material impresso. Mas, com a era tecnológica, as inovações são muitas e as práticas dos docentes podem e devem ser cada vez mais diferenciadas.

Atualmente, lecionamos no ensino superior em diferentes disciplinas, na formação de futuros pedagogos, com o desafio de ensino compartilhado e aprendizagem inovadora.

Segundo Valente (2007, p. 81), “Na sala de aula tradicional é um subproduto do industrialismo, idealizada na concepção da linha de montagem”.

Consideramos que na formação de pedagogos a “linha de montagem” não deve existir, pois estamos formando futuros profissionais da educação que levarão seus conhecimentos e experiências para novos alunos.

Para tal, começamos com a estrutura física da sala de aula, acabando com as carteiras enfileiradas individualmente e o ponto de atenção, o quadro negro. Compreendemos, a sala de aula como um ambiente em que os alunos sintam-se

pertencentes e a vontade, podendo compartilhar seus conhecimentos e aprendizagens com todos, inclusive com o professor, que deve ser o mediador das aulas. Quanto ao quadro negro ou branco, ele pode existir como apoio para alguns registros importantes, como a organização dos projetos, programação das datas de exibição e tópicos relacionados aos trabalhos desenvolvidos. Porém, é fundamental que o professor saiba usar as ferramentas digitais que facilitam e atualizam o trabalho do docente.

Segundo os PCNs (Brasil, 1998), “saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos” é dos objetivos gerais do ensino fundamental, logo é essencial o desenvolvimento dessas práticas na formação de professores.

Nessa proposta de inovação desenvolvemos um Blog, nomeado de “*arteecurrículo*” no qual postamos atividades realizadas em uma visão interdisciplinar, com alunos colaboradores e as professoras mediadoras.

Porém para esse artigo, destacaremos nossa experiência com uma das modalidades de ensino que constituem o Blog, a “sala de aula invertida” (*flipped classroom*).

Implantada em muitas universidades reconhecidas, a sala de aula invertida, na área O objetivo deste é apresentar algumas das nossas experiências de práticas pedagógicas desenvolvidas com alunos que, junto conosco, desenvolvem aulas dinâmicas e compartilhadas em três ambientes diferentes, na sala de aula da instituição, na “sala de aula invertida” e no Blog.

Nossa sala de aula invertida

No nosso dia-a-dia percebemos como o avanço tecnológico tem transformado nossas vidas, desde os muitos modos de comunicação, compras, informações, mas ainda estamos adaptando as inovações no processo de ensino-aprendizagem.

A maioria dos alunos que ingressam no ensino superior, passaram por aulas tradicionais, nas quais o professor é o dono do saber e os alunos passivos, mas estamos desconstruindo essa prática autoritarista.

Freire (2011) afirma “...minha presença no mundo não é a de quem a ele se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas, *objeto*, mas sujeito também da história”.

Na educação ativa que desejamos e realizamos, o professor é o mediador e os conhecimentos prévios dos alunos são o ponto de partida para o desenvolvimento do conhecimento, inquietação da aprendizagem e reconhecimento como sujeito do mundo. Mas, além da atualização dos conteúdos desenvolvidos nas disciplinas que lecionamos, pesquisamos novas experiências e inserimos em nossa prática pedagógica.

Acreditando no potencial da era tecnológica, utilizamos a “sala de aula invertida” em diferentes disciplinas.

As regras básicas para inverter a sala de aula, segundo o relatório *Flipped Classroom Field Guide* (2014), são:

- 1) as atividades em sala de aula envolvem uma quantidade significativa de questionamento, resolução de problemas e de outras atividades de aprendizagem ativa, obrigando o aluno a recuperar, aplicar e ampliar o material aprendido on-line;
- 2) os alunos recebem feedback imediatamente após a realização das atividades presenciais;
- 3) os alunos são incentivados a participar das atividades on-line e das presenciais, sendo que elas são computadas na avaliação formal do aluno, ou seja, valem nota;
- 4) tanto o material a ser utilizado on-line quanto os ambientes de aprendizagem em sala de aula são altamente estruturados e bem planejados.

Com a apresentação do conteúdo da aula no ambiente on-line, o aluno se intera do assunto através da tecnologia digital e, na instituição utiliza o espaço físico da sala de aula como um local ativo para troca de experiências, realização de projetos, debates, etc.

Na sequência descreveremos nossas experiências no curso regular de Pedagogia, com duas disciplinas ministradas em diferentes turmas, são elas, “Currículo e Programas” e “Conteúdos e Saberes do Ensino Fundamental I”.

Segundo ... Libâneo (1994), “Cabe ao professor ter criatividade e flexibilidade para escolher os melhores procedimentos, combiná-los, tendo em vista sempre o que melhor possibilita o desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos”.

As ferramentas digitais fazem parte do nosso planejamento e apresentação do conteúdo, porém a proposta inicial, aqui relatada, baseou-se na aprendizagem da pesquisa do conteúdo da disciplina no ambiente virtual.

Muitas foram as dúvidas na apresentação da proposta de ensino-aprendizagem, pois a palavra “invertida” submete a alguns conceitos, como “ao contrário”, e isso inquietou alguns alunos.

A sugestão do professor não é um molde para resultado forjado, mas um ponto de partida para se desenvolvido em um plano através de contribuições a partir da experiência de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem... O ponto essencial é que o propósito cresce e toma forma através do processo de comunicação e inteligência social. (Dewey, 2010, p. 74)

Assistir a aula virtual planejada e apresentada pela professora, para muitos alunos não foi novidade, já que alguns participam de cursos totalmente on-line. Porém a grande provocação foi quando propusemos o debate do tema, apresentado on-line, e projeto de pesquisa em sala de aula presencial, pois para participar o aluno precisaria conhecer o conteúdo, então a proposta não foi assistir a aula, mas aprender com ela e exercitando a auto-aprendizagem.

Sugerimos anotações, já que com a aula on-line, o aluno pode parar, rever, gravar, na hora que quiser. Outra prática de estudo proposta foi a resenha da aula on-line,

não como avaliação, mas como forma de dominar e se apropriar do conteúdo apresentado.

Na aula da disciplina de “Currículo e Programas”, as aulas foram embasadas nas “12 revoluções da nossa época” (Torres Santomé, 2013, p. 13):

- 1 Revolução nas tecnologias da informação e comunicação
- 2 Revolução nas comunicações
- 3 Revolução científicas
- 4 Revolução na estrutura das populações das nações e dos Estados
- 5 Revolução nas relações sociais
- 6 Revoluções econômicas
- 7 Revoluções ecológicas
- 8 Revoluções políticas
- 9 Revoluções estéticas
- 10 Revoluções nos valores
- 11 Revoluções nas relações de trabalho e no tempo de lazer
- 12 Revolução na educação.

O conteúdo foi apresentado em seis aulas on-line. A professora apresentou dois tipos de revoluções em cada aula.

Educar é preparar as crianças e os adolescentes para serem pessoas autônomas, capazes de tomar decisões e elaborar julgamentos arrazoados e razoáveis, tanto sobre sua conduta como sobre a conduta dos demais; torná-los capazes de dialogar e cooperar na resolução de problemas e nas propostas de solução encaminhadas para a construção de uma sociedade mais justa. Para esse objetivo, toda pessoa educada precisa dispor de conteúdos culturais relevantes, que lhe permitam compreender o mundo e, ao mesmo tempo, desenvolver suas capacidades cognitivas, afetivas e sociais com as quais poderão tirar o melhor partido para seus direitos e deveres como cidadãos. (Torres Santomé, 2013, pp. 215-216)

Com a intenção de provocar nos futuros professores um novo olhar para educação, após conhecer o conteúdo os alunos foram convidados a construir debates sobre cada “revolução”. Pudemos perceber que a cada aula os alunos entendiam mais o objeto do conhecimento do conteúdo para o debate e a cada tópico trabalhado a turma compreendia a ideia do autor sobre a transformação do mundo e principalmente da e na educação.

Seguem alguns depoimentos espontâneos dos alunos:

- Entender e vivenciar a Revolução na Educação foi além do que eu esperava.

- *Sala de aula invertida para mim é a revolução tecnológica, pois os alunos além de se envolverem com o conteúdo ficam cada vez mais próximos da tecnologia digital.*
- *As Revoluções saíram do livro e vieram para nossa sala de aula invertida e presencial.*
- *Para mim será uma necessidade transformar a educação, pois já estou transformando meus conceitos.*

Como forma de entendimento e visão pessoal do conteúdo trabalhado, os alunos se organizaram em grupos e produziram apresentações utilizando diferentes recursos. Alguns alunos produziram vídeos que foram exibidos em sala de aula e após todas as exibições houve outro debate e o feedback das aulas. O material produzido foi postado no Blog.

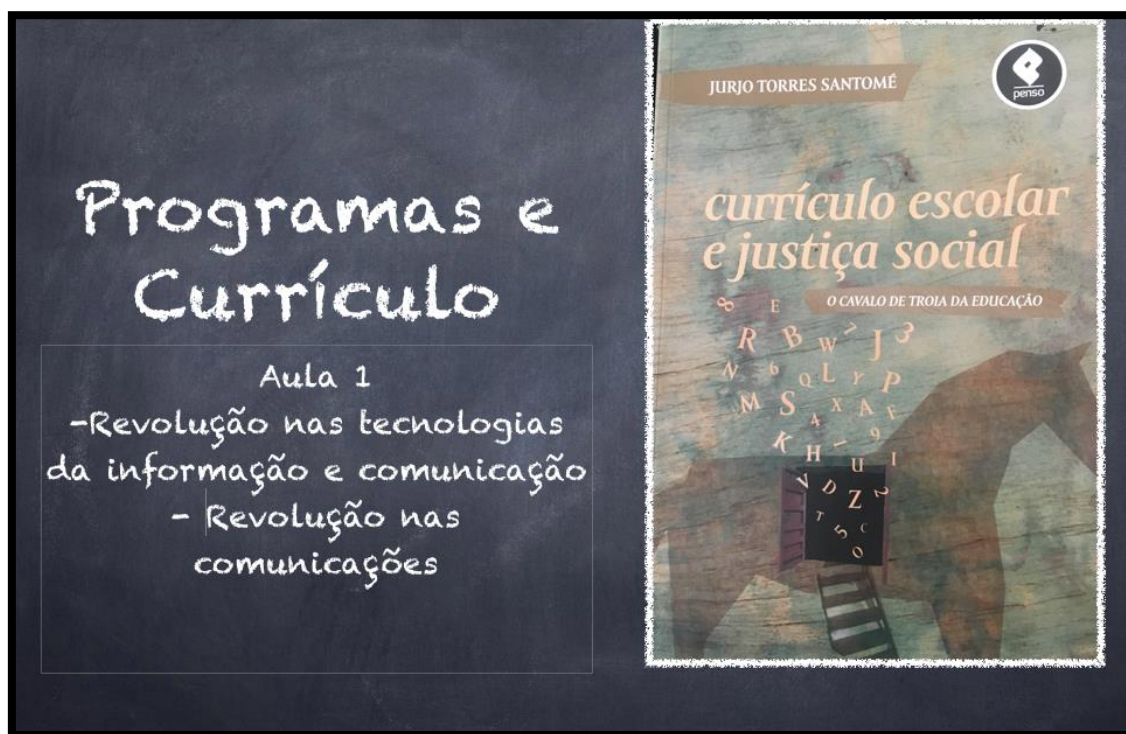


Figura 1. Imagem do início do vídeo apresentado na “sala de aula invertida” (acervo pessoal)

Na disciplina nomeada de “Conteúdos e Saberes do Ensino Fundamental I”, os alunos foram provocados a lembrarem dos conteúdos ministrados na educação básica e transformarem esses conteúdos em aulas renovadoras.

Nessa disciplina, os alunos retomam seus aprendizados em Matemática, Geografia, Ciências, Arte e História todos voltados para o ensino fundamental I (1º ao 5º ano). Para exemplificar a aprendizagem na sala de aula invertida, escolhemos o conteúdo de história, no qual a professora apresenta em vídeo o PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) de História e a importância do aluno sentir pertencente com sua e na História.

Segundo os PCN (1998), são objetivos Gerais de História para o Ensino Fundamental “identificar o próprio grupo de convívio e as relações que estabelecem com outros tempos e espaços; utilizar métodos de pesquisa e de produção de textos de conteúdo histórico, aprendendo a ler diferentes registros escritos, iconográficos, sonoros; entre outros”.

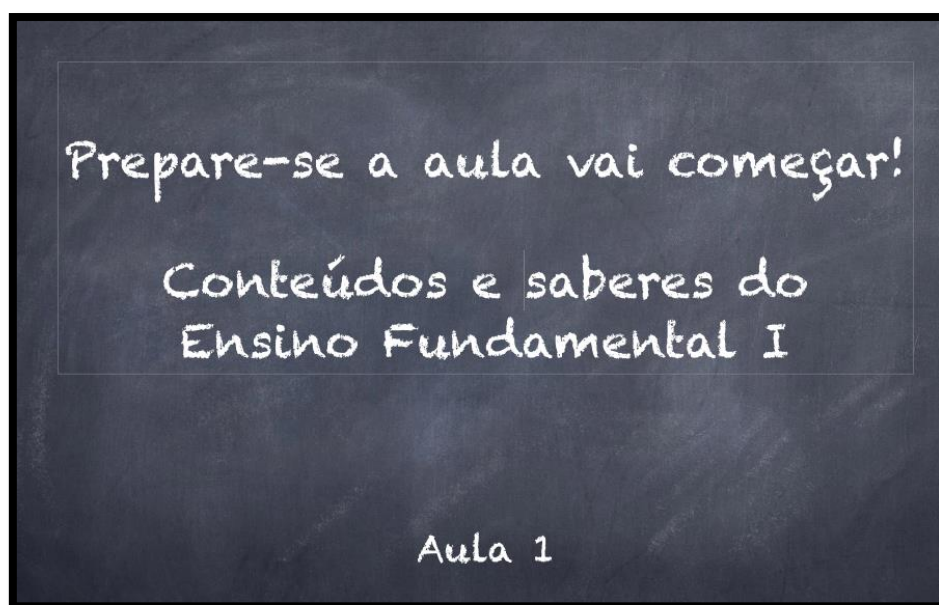


Figura 2. Imagem do início do vídeo apresentado na “sala de aula invertida” (acervo pessoal)

Para o planejamento da aula na *sala de aula invertida*, foram utilizados como materiais complementares vídeos, fotografias do acervo pessoal da professora,

fotografias de domínio público, músicas relacionadas ao tema apresentado, livros paradidáticos infantis, sites de pesquisa, slides com apontamentos do destaque da aula e as referências bibliográficas, para o aluno acompanhar, aprender e perceber a diversidade de material que podemos utilizar e os autores que embasaram a aula.

Na aula presencial foi proposto um debate sobre a aula assistida e em seguida o desenvolvimento de um projeto. Poucas foram as dúvidas apresentadas sobre o conteúdo e notou-se o interesse dos alunos em participarem do debate e do desenvolvimento da atividade proposta.

Seguem alguns dos muitos depoimentos espontâneos dado em sala de aula presencial:

- As aulas de História eram horríveis para mim, só estudava as datas para prova. Agora percebo a diversidade de material que podemos usar. A aula fica mais gostosa!

- Saber que podemos trazer a realidade da criança, como nós trouxemos a nossa, para a sala de aula faz a diferença na pedagogia. Hoje elas (as crianças) são internautas e devemos aproveitar isso nas aulas.

- Conhecer a “sala de aula invertida” foi bem interessante, pude parar o conteúdo aonde eu queria e rever os tópicos mais importantes. Poder conversar sobre o aprendido, depois na sala de aula fez a diferença.

- Usei meu celular para assistir a aula no ônibus. Fico imaginando quando meus alunos fizerem isso com minhas aulas.

- Se vamos trabalhar com nativos digitais devemos conhecer muitas práticas de aprendizagem. Aprender sempre faz bem!

Os conhecimentos são relevantes para a vida concreta quando ampliam o conhecimento da realidade, instrumentalizam os alunos a pensarem metodicamente, a raciocinar, a desenvolver a capacidade de abstração, enfim, a pensar a própria prática....Agir praticamente significa utilizar o poder intelectual frente às tarefas da vida, seja na escola, seja na sociedade. (Libâneo, 1994, p. 144)

Pudemos perceber o quanto a sala de aula invertida acrescentou, no conhecimento de outras práticas de ensino, quando acompanhamos o desenvolvimento dos projetos realizados em grupo. Cada grupo desenvolveu seu projeto, cuja a única exigência era ser relacionado à História, e apresentou para os outros alunos na sala de aula presencial e, para todos os interessados, pois o conteúdo está postado no Blog mediado pelas professoras.

Considerações finais

Planejar a prática significa ter uma ideia clara dos objetivos que queremos alcançar com ela. Significa ter um conhecimento das condições em que vamos atuar, dos instrumentos e dos meios de que dispomos. (Freire, 2009, p. 84)

Nossas experiências renovam a cada aula, pois a inspiração vem do conteúdo aliado ao conhecimento dos alunos. Acreditamos que o planejamento deve ser um conjunto de pesquisas e ferramentas que auxiliem a renovação das aulas e a inquietação dos alunos.

Adaptamos a *Sala de aula invertida* não como uma solução para os alunos “prestarem atenção” na aula, pois acreditamos que uma aula prazerosa estimula o aluno participar e colaborar. Utilizamos em nossa prática a *flipped classroom* para professoras e alunos conhecerem e participarem de uma nova modalidade de ensino-aprendizagem que alia educação e tecnologia digital.

Em todos os relatos dos alunos não foram apresentados pontos negativos das atividades. Nas nossas avaliações contínuas percebemos que com a sala de aula invertida, os alunos puderam apreciar uma nova metodologia de aprendizagem contínua com instruções com antecedência, aulas participativas, desenvolvimento de projetos e nova cultura de aprendizagem.

As práticas sempre estarão se renovando, mas nossa experiência com essa modalidade e-learning foi muito prazerosa e enriquecedora. Muitos foram os

comentários dos alunos participantes, porém finalizamos esse registro com o depoimento do aluno do sétimo semestre:

“Aprender sempre com tudo e com todos, acreditar que posso fazer a diferença na educação utilizando meus aparelhos digitais para estimular meus futuros alunos. Me fez ver que estou no caminho certo da educação que transforma e inova.”

Referências

- Almeida, M. E., & Valente, J. A. (2007). Web Currículo: integração de mídias nas escolas com base na investigação com o estudo de fatos científicos para o fazer científico. Em A. Amal, & E. R. Santos, *Currículos – teorias e práticas*. Rio de Janeiro.
- Brasil, S. d. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais; história, geografia/ Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC/SEF.
- Dewey, J. (2010). *Experiência e educação; tradução de Renata Gaspar*. Petrópolis: Vozes.
- Freire, P. (2009). *A importância do ato de ler: três artigos que se completam* (50 ed.). São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (2011). *Pedagogia da Autonomia - Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Libâneo, J. C. (1994). *Didática*. São Paulo: Cortez.
- Torres Santomé, J. (2013). *Currículo escolar e justiça social: o cavalo de Troia da educação; tradução Alexandre Salvaterra; revisão técnica; Álvaro Hypolito*. Porto Alegre: Penso.
- Valente, J. A. (2014). Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista (Impresso), Especial 4*, 79-97.

O PAPEL DA INTERAÇÃO ENTRE PARES E DA TECNOLOGIA NA APRENDIZAGEM: PERCEÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR

Maria do Rosário Rodrigues, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal,
rosario.rodrigues@ese.ips.pt

Ana Luisa Oliveira Pires, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal,
ana.luisa.pires@ese.ips.pt

Ana Maria Pessoa, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal,
ana.pessoa@ese.ips.pt

Resumo

O presente estudo enquadra-se no âmbito do projeto *Empower Eportfolio Process* financiado pelo ERASMUS+ KA2, cujo objetivo é promover o desenvolvimento de boas práticas no Ensino Superior, estimulando a cooperação e a partilha entre docentes e investigadores de diversos países europeus. O trabalho que tem vindo a ser desenvolvido no projeto tem permitido sistematizar algumas reflexões sobre a perspetiva dos estudantes quanto à utilização dos portefólios digitais como instrumento de aprendizagem e de avaliação. De entre essas conclusões provisórias, destacamos a opinião que os estudantes construíram sobre o papel dos pares no processo de aprendizagem. Esta análise foi feita pelo grupo de trabalho português que promoveu três entrevistas coletivas com estudantes de diversos cursos da ESE-IPS. Uma primeira análise dos dados recolhidos permitiu perceber que a interação entre pares tem um papel muito importante na aprendizagem dos estudantes e que, por essa razão, deve ser estimulada.

Palavras-chave

Aprendizagem; interação entre pares; comunicação online

Abstract

This paper was written within the *Empower Eportfolio Process* project financed by ERASMUS+ KA2, whose objective is to promote the development of good practices in Higher Education, stimulating cooperation and sharing between teachers and researchers from different European countries. The work that has been developed in the project allowed to systematize some reflections about the students' perspective regarding the use of digital portfolios as a learning and evaluation tool. Among these interim conclusions, we highlight the students perspectives about the role of peers in the learning process. This analysis was done by the Portuguese working group that promoted three interviews with students from different courses. A first analysis of the collected data allowed to realize that the interaction between peers plays a very

important role in the learning process of the students and that, for that reason, must be stimulated.

Keywords

Learning; peer interaction; online communication

Introdução

O projeto *Empower Eportfolio Process* (EEP) decorrerá entre 2016 e 2018 e integra professores e investigadores de cinco países europeus: Finlândia, Portugal, Bélgica, Irlanda e Dinamarca. No âmbito deste projeto, centrado nas práticas de utilização dos portfólios digitais no Ensino Superior, prevê-se estudar as várias componentes que podem contribuir para que os estudantes se envolvam na sua aprendizagem e se responsabilizem por esta, usando os portefólios digitais como instrumento de aprendizagem e avaliação. Uma das componentes em estudo é a percepção que os próprios estudantes têm sobre os vários aspetos da sua aprendizagem. A auscultação aos estudantes permitiu perceber que valorizam muito a comunicação e a interação com os seus pares como forma de promover a aprendizagem e o sucesso académico e que as tecnologias desempenham um papel central na promoção dessa comunicação.

Assim, neste artigo centrar-nos-emos na análise das percepções de estudantes do ensino superior sobre as interações entre pares como fator promotor da aprendizagem.

Contributos da interação entres pares para a aprendizagem

Este ponto do nosso estudo dedica-se a uma breve revisão de literatura sobre interação entre pares, aos seus contributos para a aprendizagem e ao papel das tecnologias na promoção dessa interação.

Tipos de interação entre pares

A interação entre participantes numa atividade colaborativa depende da hierarquia existente ou gerada pelo funcionamento da comunidade.

As interações aluno-aluno têm um caráter mais colaborativo do que as que ocorrem entre aluno-professor, nas quais poderá existir uma tônica mais indutora de conhecimento (Dillenbourg, 1999). Se os pares possuem aproximadamente o mesmo conhecimento e empenho no trabalho, podem desenvolver ações semelhantes, têm um objetivo em comum e trabalham em conjunto, as suas interações não estão sujeitas a pressões hierárquicas e conduzem mais facilmente ao desenvolvimento de conhecimento comum (Topping, 2005; Loureiro, Rodrigues, Antunes, & Vaz, 2009). Contudo, o sentido de hierarquia pode surgir mesmo no trabalho entre pares, durante o qual, por vezes, os estudantes relatam necessidade de liderar os colegas, de ser dirigentes e organizadores de trabalho, para que este possa ser terminado com a qualidade por eles exigida (Silvestre, Pólvora, Wergikosky, & Rodrigues, 2015). Trata-se de uma situação de colaboração classificada por Dillenbourg (1999) como assimétrica e que caracterizará melhor a posição de subordinação hierárquica ou de conhecimento do tipo professor-aluno ou tutor-aluno.

Um dos critérios de interação relaciona-se com a divisão do trabalho pelos membros do grupo. Colaboração e cooperação são termos por vezes usados como sinónimos, mas podem ser distinguidos de acordo com a divisão do trabalho. Na cooperação, os pares dividem o trabalho, resolvem subtarefas individualmente e depois compilam-nas para obter o resultado final. A divisão do trabalho em projetos de caráter cooperativo permite ultrapassar obstáculos de tempo e de espaço uma vez que os cooperantes trabalham em tempos não necessariamente coincidentes e podem fazê-lo em lugares distintos (Gouveira, 2000). Em contrapartida, Roschelle & Teasley (1995) afirmam a colaboração como uma atividade síncrona, coordenada, resultante da procura contínua de uma visão conjunta de um problema. Esta ideia de Roschelle & Teasley (1995) é contestada por Brna (1998) quando afirma que

mesmo numa colaboração muito próxima os participantes farão sempre algumas tarefas por si mesmos, por exemplo fazendo esboços em papel ou desenvolvendo raciocínios. Assim, a ideia de colaboração expressa por (Miyake, 1986) será que adotaremos. Na colaboração, os pares trabalham em conjunto, mas podem algumas divisões espontâneas, por exemplo com um membro a ocupar-se de aspetos estratégicos e outro de aspetos mais operacionais (Miyake, 1986).

A divisão de trabalho de acordo com as competências dos membros do grupo conduz a interações muito diversas no trabalho colaborativo entre pares.

Trabalho Colaborativo

Nas leituras feitas, encontramos múltiplas definições de trabalho colaborativo, mas consideramo-lo, à semelhança de Maria do Céu Roldão, “como um processo articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados” (2007, p. 27).

Mais do que trabalho conjunto, trata-se de estruturar uma interdependência com vista a atingir um objetivo comum, que tem vindo a permitir ganhos significativos no sucesso académico (Topping, 2005). Trata-se de um processo que se constitui como uma mais-valia para a aprendizagem, durante a qual as interações sistemáticas e orientadas dinamizam os processos cognitivos, conduzem à exposição de ideias e à construção de argumentos para as defender e promovem a procura de consensos, o que contribui para aumentar o grau de motivação dos participantes (Arends, 1995; Roldão, 2007). A colaboração pressupõe ainda objetivos comuns, uma visão partilhada e um clima de confiança e respeito (Muronaga & Harada, 1999). Os participantes têm de sentir que a colaboração é um valor acrescido e que o conhecimento e as competências que possuem podem torná-los parceiros de sucesso (Small, 2001).

A ideia de trabalho colaborativo tem muitos significados possíveis, como afirma Dillenbourg (1999): um conjunto de pessoas pode conter todos os valores

intermédios desde um par até uma comunidade ou sociedade; aprender pode significar frequentar um curso ou até mesmo corresponder à aprendizagem ao longo da vida; pode estar associado a diferentes formas de interação, desde a presencial à mediada por computador, que pode ainda ser síncrona ou assíncrona e com frequências diferenciadas ao longo do tempo.

Interação e Aprendizagem

Damiani (2008) assinala efeitos positivos no pensamento e ação dos estudantes quando se estabelecem interações frequentes entre pares com vista à discussão de conhecimentos adquiridos. Note-se ainda que, no trabalho colaborativo, devem também ser incluídos o trabalho e o estudo individual, como contributos para o todo e para o confronto com os outros na construção conjunta de novo saber (Roldão, 2007).

Os contextos de trabalho proporcionados pelo professor desempenham um papel importante na interação entre pares. Os contextos de aprendizagem do tipo *problem-solving*, onde existe mais do que uma resposta possível, são potenciais geradores de discussão e de elaboração de respostas necessárias para ajudar os pares a perceber a sua perspetiva. A negociação nestes contextos é complexa e exige competências de planificação, monitorização e avaliação de progresso (Blumenfeld, 1996).

Mais do que os conteúdos é a riqueza dos contextos que promove aprendizagem (Figueiredo & Afonso, 2005). Estes contextos de partilha podem enriquecer a interação entre pares e a aprendizagem individual e coletiva.

No ponto seguinte procuraremos perceber a contribuição que as tecnologias proporcionam para tais contextos.

Tecnologias

As plataformas de comunicação *online* foram especificamente criadas para suportar a criação e partilha de conhecimento, mas podem também gravar as conversações, permitir colaboração reflexiva sobre elas e criar comentários, contribuindo para um reportório comum (Wenger, 1998). Alguns estudantes sentem-se mais à vontade para participar nestes contextos do que em sala de aula, pois aqui podem usufruir de uma partilha entre pares sem o olhar do professor. Podem usar uma janela para conversar entre eles e outra(s) para partilhar desenhos, textos ou programas interativos.

Patrício & Gonçalves (2010) reconhecem que as tecnologias Web 2.0 podem ser um instrumento educativo muito útil em estratégias pedagógicas que envolvam a utilização das redes sociais que os estudantes usam no quotidiano como ferramentas colaborativas de aprendizagem. As redes sociais permitem um processo de colaboração que pode facilitar a aprendizagem, porque se constituem como contextos propiciadores de construção de conhecimento por via da argumentação (Greenhow & Robelia, 2009; Puhl, Dimitra, & Weinberge, 2015).

Metodologia

A metodologia do nosso estudo é de natureza qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994; Azevedo, et al., 2010; Amado, Crusoé & Vaz-Rebelo, 2014) e o quadro teórico de referência tem vindo a ser construído progressiva e indutivamente, a partir das situações e características concretas dos contextos em estudo.

Uma das dimensões da investigação em curso tem a ver com a identificação das perspectivas dos estudantes sobre o seu próprio processo de aprendizagem, particularmente no que diz respeito ao uso de portfolios digitais no Ensino Superior. Assim sendo, nesta fase do projecto, procurámos compreender quais são as experiências e percepções dos estudantes sobre o seu envolvimento em processos de aprendizagem/avaliação baseados em portfolios digitais.

O procedimento utilizado para a recolha foram as entrevistas em grupo (Amado & Ferreira, 2014), por se considerar que eram a técnica que melhor se adequava à natureza da informação a recolher, assim como aos recursos disponíveis e aos constrangimentos temporais existentes. Foram constituídos três grupos de estudantes, num total de treze, a partir dos seguintes critérios: terem estado em contacto com estratégias de aprendizagem/avaliação com recurso a suportes digitais, no ano letivo anterior; estarem matriculados em diferentes cursos na ESE-IPS, de forma a garantir alguma diversidade de perfis, tanto no que diz respeito a licenciaturas como a mestrados. Assim, o Grupo 1 é constituído por três estudantes do 2.º ano da licenciatura em Comunicação Social; o Grupo 2 é constituído por seis estudantes que frequentam o 2.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar; o Grupo 3 é composto por quatro estudantes do Mestrado de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

As entrevistas foram realizadas na ESE em janeiro de 2017, utilizando-se a videogravação, com o consentimento prévio dos estudantes. Foram transcritas e analisadas de acordo com um procedimento de análise de conteúdo qualitativa e de cariz interpretativo.

Leitura e interpretação dos dados recolhidos

Este ponto é dedicado à apresentação e interpretação dos resultados obtidos a partir da recolha de informação efetuada.

Ao refletirem sobre a realização do trabalho, ao referindo-se à relação entre pares, os estudantes contrapuseram a competitividade à cooperação e à colaboração, centrando-se nestas últimas por considerarem que a entreaajuda entre colegas é um fator que contribui para a sua motivação e a melhoria continuada das suas competências.

Partilha

No que diz respeito à organização dos seus trabalhos, os estudantes consideraram que é habitual fazerem leituras individuais para suportar uma decisão, negociada por todos os membros, sobre a estrutura do trabalho e a atribuição de subtarefas a cada um dos estudantes. Nestas atividades, consideram a existência de dois tipos de interação: a colaborativa e a cooperativa, de acordo com a nomenclatura adotada por Miyake (1986). Os estudantes refletiram ainda sobre a divulgação dos seus trabalhos e sobre os suportes tecnológicos a estas tarefas. Estes aspetos são tratados nos pontos seguintes.

Cooperação

Na cooperação, valorizaram a diversidade de opiniões: “As opiniões podem ser completamente diferentes, mas ouvir dá para melhorar sempre, dá para evoluir” (Estudante 3A). Valorizaram também as sugestões de melhoria, que podem ser complementadas com um recurso a que acederam e que os colegas desconhecem, mas que se pode revelar como uma mais-valia naquele contexto: “Eu acho que isto não está correto, ou podias fazer desta forma, ou podias abordar isto,... se calhar estás a adotar uma perspectiva completamente diferente” (Estudante 3B). Assumem que uma ideia que leram ou ouviram pode contribuir para refletirem sobre as suas opções e motivar para a pesquisa de outras informações para complementar o que pensavam, num processo de revisão contínua. Nestes contextos, assumem ainda que a correção de algum erro não é feita exclusivamente pelo professor: “a própria correção do outro, do género, podemos mudar aqui... não tem que ser só do professor, pode ser mesmo entre pares, no grupo” (Estudante 3A).

Colaboração

O trabalho colaborativo entre pares é muito referido pelos estudantes como um fator motivacional: “É muito importante porque eu posso fazer o meu trabalho e digo: olha preciso que me vejas isto ou aquilo” (Estudante 1B). Para além da partilha que ocorre durante a construção dos trabalhos, os estudantes referem como muito útil a partilha dos trabalhos entre grupos e até a partilha do *feedback* dos professores aos seus trabalhos e aos trabalhos colegas, como se pode ver nos seguintes enunciados

Uma das coisas que nós fazíamos era irmos visitar blogues dos colegas... podemos ter acesso aos trabalhos dos próprios colegas. Isso acaba por ser positivo; não estamos só focados no nosso trabalho individual... acaba por ter outra visão dos trabalhos... portanto acaba por ser uma outra aprendizagem. (Estudante 2F)

O professor vê o que comentamos, o que achamos do trabalho dos colegas não só dos nossos; o que elas acham do nosso; [...] pode ver o que é que nós achamos, o que é que nós pensamos... acabamos também por fazer [...] uma avaliação... o que achamos do que partilharam, o que pensamos, e nós também estamos a ver o que é que elas acham ...qual é a opinião delas e podemos melhorar; refletir também sobre o que nós fizemos. (Estudante 2C)

Estes estudantes experienciaram quebrar o circuito tradicional da avaliação, segundo o qual os trabalhos académicos são produzidos a pedido do professor e a ele entregues, sem que o restante da turma possa conhecê-los. A exposição do seu trabalho aos colegas revela aspetos positivos no que se relaciona com a aprendizagem.

Comunicação mediada pela tecnologia

A utilização da tecnologia na comunicação entre pares está sempre presente no discurso dos estudantes. Ela assume um papel de extensão do presencial e de continuidade do trabalho em sala de aula.

Referiram a utilização de blogues ou de *sites* para esse efeito, mas dão uma ênfase muito particular ao *FaceBook*: “Nós estamos familiarizadas com o *FaceBook* a nível

de outros aspetos e é mais facilitado haver o contacto para se tirar dúvidas” (Estudante 2B); “E mesmo a partilha não só do que já está feito mas do que pode vir a fazer. Por exemplo hoje em dia o *FaceBook* além de uma rede social para partilhar o nosso dia-a-dia [...] é uma ferramenta de trabalho. É onde nós fazemos os nossos grupos dos trabalhos e debatemos os assuntos” (Estudante 2A); “A nossa turma tem um grupo próprio no *FaceBook* e sempre que temos informação [...] podemos conversar” (Estudante 1A). A referida conversa pode ser síncrona ou assíncrona, pois, mesmo que um colega não esteja presencialmente numa discussão, os que nela participaram podem deixar o registo do trabalho conjunto, no próprio *FaceBook*, para que lhe possa dar continuidade: “Acho que é uma plataforma muito boa para nós. Fora do nosso horário de aula, podemos contactar os outros” (Estudante 1A).

Para além desta extensão temporal da partilha entre pares, o esbatimento das distâncias geográficas é também um aspeto focado pelos estudantes: “É realmente muito difícil, porque há pessoas de todos os lados [...]. Em vez de eu estar a vir à escola, peço ao meu colega [...] porque *online* nós temos sempre um meio de nos contactarmos” (Estudante 1B).

Os estudantes que frequentam os mestrados já possuem alguma prática letiva e reconhecem que algumas das situações de aprendizagem que vivenciaram podem vir a ser úteis como futuras profissionais:

[...] não só com as famílias mas até com outros profissionais da mesma área; por exemplo, eu faço determinado tipo de trabalho com crianças; o que é que tu fazes com as tuas. E esta partilha entre profissionais também é importante ...acabamos por não estar unicamente focados na nossa forma de trabalhar ...acabamos por ter também outra visão ... e outra forma também de explorar o mesmo recurso. (Estudante 2F)

O processador de texto é a ferramenta mais usada para construção de relatórios de grupo. Cada elemento do grupo vai discutindo *online* com os outros e dando contributos para o documento final. Assim, o documento atualizado por aquele estudante é colocado no grupo do *FaceBook*. Apesar de parecer um procedimento simples e de partilha automática por todos, o documento publicado tem que ser

transferido para o computador para posterior alteração. Esta operação de *upload/download* é repetida múltiplas vezes, o que produz uma imensidade de versões do ficheiro que, por vezes, é de difícil identificação: “chegamos a um ponto em que temos montes de trabalhos iguais e já não sabemos qual é o último” (Estudante 2B).

Uma das estudantes refere os instrumentos de produção escrita colaborativa, que ainda não foi adotada pelas restantes colegas. “Desde o primeiro ano que eu falo nisto. É possível fazer trabalhos *online* quando um grupo está a trabalhar com um documento texto.” (Estudante 2F).

Quando discutem a falta de adesão a estas ferramentas de produção colaborativa, os estudantes revelam que não as conhecem, que não foram apresentadas em aula e mesmo que sentem alguma dificuldade em se adaptarem a novos instrumentos. Assumem que se trata de alguma resistência à mudança:

Mas também depende da capacidade de cada um para se adaptar a certo tipo de programas. É muito melhor com esse programa [*online*] mas como nós não conhecemos e não nos disponibilizamos a explorar, vamos pela via mais fácil. (Estudante 2B)

Um outro aspeto interessante desta resistência parece relacionar-se com a comunicação: “Fica mais confuso apesar de seguirmos por este programa [processador de texto *online*] porque no *FaceBook* é muito facilitado mas é muito mais trabalhoso.” (Estudante 2B).

Algumas reflexões finais

A análise das percepções dos estudantes permitiu-nos criar a ideia de uma utilização generalizada das redes sociais como meio de comunicação permanente entre pares. Essa comunicação pode tomar a forma de trabalho colaborativo ou cooperativo (Roschelle, 1995; Dillenbourg, 1999; Gouveia, 2000; Roldão, 2007; Damiani, 2008). No entanto, os estudantes referiram mais os aspectos favoráveis do trabalho colaborativo, com particular destaque para a discussão de ideias, o apoio

em caso de dúvidas ou mesmo o apoio social. Este trabalho colaborativo é feito principalmente por via de suportes tecnológicos com vantagens já descritas por vários autores (Greenhow & Robelia, 2009; Puhl, Dimitra, & Weinberge, 2015), tais como o desaparecimento das barreiras geográficas, permitindo o contacto entre localidades distantes, o esbatimento de horário que a comunicação assíncrona permite e ainda a presença assídua nas redes sociais, que contribui para uma colaboração sempre que necessário.

Apesar desta utilização frequente das tecnologias, ficamos com a percepção de que os alunos resistem à exploração de novos programas e que, conseqüentemente não as exploram de forma eficiente. Esta percepção leva-nos a interrogarmo-nos sobre se não haverá necessidade de alterar algumas práticas docentes, de forma a contribuir para melhorar as competências digitais dos alunos. E, apesar de este aspeto não ter sido focado no nosso estudo, admitimos que as competências digitais dos professores também poderiam ser desenvolvidas, de modo a poderem tirar melhor partido das tecnologias e proporcionar um melhor apoio aos estudantes.

A presença sistemática dos estudantes nas redes sociais poderá ser mais explorada em prol da sua aprendizagem e da sua avaliação. A avaliação tradicional recorre ao uso de testes escritos com muita frequência, centrando-se na explicitação dos conhecimentos adquiridos, em detrimento das competências desenvolvidas no trabalho colaborativo. Defendemos a ideia de que os portfolios digitais podem contribuir para fazer evoluir as concepções e as práticas de aprendizagem e de avaliação tradicionais, contribuindo para processos mais interativos e integrativos.

Referências

- Amado, J., & Ferreira, S. (2014). A entrevista na Investigação em Educação. In J. Amado, *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. (pp. 207-290). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

- Amado, J., Crusoé, N., & Vaz-Rebelo, P. (2014). Quadros Analíticos da Investigação Qualitativa em Educação. In J. Amado, *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. (pp. 73-104). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Arends, R. (1995). *Aprender a ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Azevedo, N., Alves, M., Gonçalves, T., Nascimento, A., Couceiro, M., Neves, C., Gomes, E., Vieira, R., Rosa, J., Guerrero, A. (2010). *Investigar em educação: desafios da construção de conhecimento e da formação de investigadores num campo multi-referenciado*. Caparica: UIED - Coleção Educação e Desenvolvimento.
- Blumenfeld, P. C. (1996). Learning with peers: From small group cooperation to collaborative communities. *Educational researcher*, 25(8), pp. 37-39.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brna, P. (1998). Modelos de Colaboração. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 3, pp. 9-16.
- Damiani, M. (2008). Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar*, 31, pp. 213-230.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg, *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (pp. 1-19). Oxford: Elsevier.
- Figueiredo, A. D., & Afonso, A. P. (2005). *Managing Learning in Virtual Setting. The Role of Context*. London: Information Science Publishing.
- Gouveira, L. B. (2000). Ambientes Virtuais Colaborativos: A procura de Formas Alternativas de Interacção. *Revista Politécnica*, 2, pp. 26-31.
- Greenhow, C., & Robelia, B. (2009). Informal learning and identity formation in online social networks. *Learning, Media and Technology*, 34(2), pp. 119-140.
- Loureiro, A., Rodrigues, M. R., Antunes, P., & Vaz, C. (2009). Factores críticos de sucesso em comunidade de prática de professores online. In P. Dias, *Atas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2009* (pp. 1069-1083). Braga: Centro de Competência ERTE/PTE da Universidade do Minho.
- Miyake, N. (1986). Constructive Interaction and the Iterative Process of Understanding. *Cognitive Science*, 10, pp. 152-177.
- Muronaga, K., & Harada, V. (1999). The art of collaboration. *Teacher Librarian*, 27(1), pp. 9-14.
- Patrício, M. R., & Gonçalves, V. (2010). Facebook: rede social educativa? In *Encontro Internacional TIC e Educação*. (pp. 593-598). Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Puhl, T., Dimitra, T., & Weinberge, A. (2015). A Long-Term View on Learning to Argue in Facebook: The Effects of Group Awareness Tools and

- Argumentation Scripts. In O. Lindwall, P. Häkkinen, T. Koschmann, P. Tchounikine, & S. Ludvigsen, *Exploring the Material Conditions of Learning - The Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) Conference 2015*. (pp. 110-117). Gothenburg: University of Gothenburg.
- Roldão, M. (2007). Dossier: Trabalho colaborativo de professores. *Noesis*, 71, pp. 24-33.
- Roschelle, J. and Teasley, S. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In O'Malley, C. E., (ed.), *Computer Supported Collaborative learning*. Pages 69-97. Springer-Verlag, Heidelberg.
- Silvestre, G. A., Pólvora, D., Wergikosky, M., & Rodrigues, M. R. (2015). Três Perspetivas & Um Projeto: um verdadeiro trabalho de grupo. In M. R. Rodrigues, M. Nistal, & M. Figueiredo, *XVII Simpósio Internacional de Informática Educativa*. (pp. 43-50). Setúbal: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal.
- Small, R. (2001). Developing a Collaborative Culture. *School Library Media Research*.
- Topping, K. J. (2005). Trends in Peer Learning. *Educational Psychology*, 25:6, pp. 631-645.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives)*. Cambridge: Cambridge University Press.

O PROUCA E AS MUDANÇAS NA CULTURA ESCOLAR: A RELAÇÃO ALUNO-ALUNO

Luiz Andrade, luiz.andrade@ifc-araquari.edu.br
Altina Ramos, Universidade do Minho, altina@ie.uminho.pt)

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar parte de um estudo sobre os impactos das tecnologias de comunicação e informação na cultura escolar. Partimos do pressuposto que, se as relações sociais e de produção são impactadas pelo uso de tecnologias de informação e comunicação, a cultura escolar, sendo em parte expressão dessas relações, ao absorver essas tecnologias na forma de tecnologias educativas, também está passando por mudanças. Do universo das tecnologias educativas, delimitamos o estudo ao Programa Brasileiro Um Computador Por Aluno. Para a obtenção de dados, selecionamos seis das dezenove escolas contempladas pelo programa em Santa Catarina. Nelas, entrevistamos a direção, os professores e observamos aulas no contexto de práticas com o uso do computador. Verificamos que, embora estruturas rígidas da cultura escolar como seriação, controle do tempo, conteudismo e práticas excludentes ainda predominem, as tecnologias de informação e comunicação abrem caminho para a formação de uma cultura escolar mais flexível e voltada a aprendizagem colaborativa em oposição a competitividade meritocrática.

Palavras-chave

Cultura escolar; ProUCA; aprendizagem colaborativa; educação; tecnologias educativas.

Abstract

This article aims to present part of a study about the impacts of communication and information technologies in the school culture. Considering the idea that, if social and production relations are impacted by the use of information and communication technologies, the school culture, which is in part the expression of these relations, is also changing as it absorbs these technologies in the form of education technologies. The study encompasses the Brazilian Program *Um Computador Por Aluno* within the universe of education technologies. For data collection, a group of six schools were selected among the nineteen which are part of the program in the state of Santa Catarina. In these schools, we interviewed the administration and faculty, as well as observed classes in a practical context which used computers. We have verified that, although rigid structures in the school culture, such as grade leveling, control over time, content oriented and exclusionary practices still prevail; information and

communication technologies pave the way for the creation of a more flexible school culture, directed at collaborative learning, rather than meritocratic competition.

Keywords

School culture; ProUCA; collaborative learning; education; education technology.

Contextualização teórica

A pesquisa aqui apresentada teve como objeto de estudo as mudanças na cultura escolar, mais especificamente no âmbito da educação pública, provocadas a partir da convergência das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como tecnologia educativa.

Cultura escolar é uma categoria que engloba elementos históricos, materiais, culturais e técnicos do fenômeno educativo. Viñao (2002), traz uma definição mais ampla:

Cultura escolar assim entendida, seria um conjunto de teorias, ideias, princípios, normas, orientações, rituais, hábitos e práticas (formas de fazer e pensar, mentalidades e comportamentos) sedimentadas ao longo do tempo na forma de tradição, regularidades e regras de jogo não postas em questão, compartilhadas pelos seus autores, no interior das instituições educacionais. (Viñao, 2002, p. 75)

Em forma de tecnologia educativa, as TIC podem integrar a cultura escolar vigente sem, necessariamente, modificá-la, como podem também criar uma outra cultura. Por ser um fenômeno histórico-cultural, hábitos e rituais da cultura escolar presente podem resistir e seguir em frente, mesmo em meio a revolução técnico científica proporcionada pelas TIC.

As TIC, por sua vez, podem entrar na escola tanto por meio de macroprojetos de governo como também por meio microprojetos de iniciativa privada. Do universo das TIC introduzidas na escola por iniciativa estatal, delimitamos nosso estudo ao Programa Brasileiro Um Computador por Aluno (ProUCA), especificamente em seis das dezenove escolas contempladas no estado de Santa Catarina.

O ProUCA, ou simplesmente UCA, foi criado para intensificar o uso das TIC nas escolas com a distribuição de computadores portáteis a alunos da rede pública; complementando, assim, as ações do Programa Brasileiro de Informatização das Escolas (Proinfo) que, desde de 1997, vem promovendo a intensificação do uso pedagógico da informática na educação básica, que compreende a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio (Brasil, 2012).

Instituído pela Lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010, o ProUCA tem como marco zero o ano de 2005 em Davos, Suíça, no encontro do então presidente brasileiro Luiz Inácio Lula da Silva com Nicholas Negroponte, idealizador do projeto de construção de um computador ao custo de cem dólares para fins educacionais (Neiva & Almeida, 2011; Santos, 2014). Os objetivos do programa segundo o governo brasileiro são:

Promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis denominados laptops educacionais. O equipamento adquirido contém sistema operacional específico e características físicas que facilitam o uso e garantem a segurança dos estudantes e foi desenvolvido especialmente para uso no ambiente escolar. (Brasil, 2012)

Programas de informática desta envergadura são o exemplo de que a instituição escolar é desafiada continuamente a se adequar ao seu tempo. Mas ela muda a passos lentos, o que, de certa forma, frustra as expectativas da sociedade moderna que cultiva rapidez como princípio de vida; com isto nos perguntamos: por que a escola não acompanha essas mudanças? Talvez almejemos uma transformação rápida, mas a escola tem outro ritmo. Talvez queiramos mudanças, sem saber exatamente o que precisa e por que precisa mudar.

O que percebemos é que as TIC migram para dentro da escola não apenas como artefatos tecnológicos, mas trazem junto hábitos e comportamentos da cultura da rede que influenciam a cultura escolar, como bem define Barreto (2012, p. 91): “Os paradigmas educacionais que emergem no contexto da educação *on-line* envolvem

a geração da cultura da rede, sustentada, a nosso ver, pela interatividade, autonomia, colaboração e conectividade.”

Dentre as mudanças em curso originadas pela cultura de rede e pelas TIC, a aprendizagem colaborativa é um dos fenômenos que potencialmente vem sendo reinventado dentro da cultura escolar. Ela, a princípio, é observada genericamente como fenômeno social, quando observado nas relações de produção entre os sujeitos, ou como prática pedagógica, quando ocorre entre alunos dentro da instituição escolar. Como prática pedagógica, pode se manifestar de forma planejada e sistemática, quando introduzida pela gestão e pelos docentes no currículo, ou espontaneamente dentro do cotidiano escolar, quando introduzido pelas transformações culturais.

Metodologia de investigação

Sendo o nosso objeto o fenômeno educativo, a presente pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa que, na essência, passa pela reflexão e interpretação da realidade observada, sendo nossa realidade as escolas no contexto de inserção das TIC. Dentre os caminhos da pesquisa qualitativa, buscamos o estudo de caso como desenho investigativo, pois entendemos que o ProUCA é um caso dentre o universo das tecnologias educativas.

Essa característica conduziu a pesquisa para um estudo de caso. Por definição, estudo de caso é uma abordagem metodológica que procura analisar com profundidade um fenômeno, ou uma unidade parte de um fenômeno, para esclarecer um contexto mais amplo ou situações semelhantes (Gil, 2009; Yin 2010). Com relação a contemporaneidade do projeto UCA, a sua escolha como objeto de pesquisa está de acordo com a definição dada por Yin (2010, p. 39): “o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes.”

A coleta de dados em campo foi realizada por meio de dois blocos de entrevistas roteirizadas em seis das dezenove escolas contempladas pelo programa em Santa Catarina, sendo um bloco para atender o grupo gestor da escola e o outro bloco para atender os docentes. No primeiro procuramos obter dados básicos como infraestrutura escolar, recursos humanos disponíveis, processo de implantação do ProUCA e funcionamento e impacto do programa na rotina escolar. No segundo, procuramos dados a cerca do perfil do profissional, da sua relação com as TIC, das suas práticas com o ProUCA e da sua visão do UCA.

Os dois grupos, em parte, nos ajudaram na obtenção de dados complementares e redundantes. A sua redundância atende a uma necessidade apontada por Gil (2009, p. 55) para os estudos de caso:

Os estudos de caso requerem a utilização de múltiplas técnicas de coleta de dados. Isto é importante para garantir a profundidade necessária ao estudo e a inserção do caso em seu contexto, bem como para conferir maior credibilidade nos resultados.

Na íntegra da pesquisa, procuramos responder, com base na percepção de professores e de gestores à questão: quais os impactos do projeto UCA na cultura escolar?

Especificamos a questão de investigação em subquestões

Qual o impacto do projeto UCA:

- na prática de ensino;
- no trabalho docente;
- na gestão e materialidade escolar;
- no cotidiano escolar

A categoria cotidiano escolar contemplou a análise de três subcategorias, são elas: relação aluno-aluno, relação no ciberespaço e relação família-escola. No presente artigo, nos limitamos a discutir a aprendizagem colaborativa na relação presencial aluno-aluno.

Encontramos na análise de conteúdo as ferramentas para tratar e analisar os dados coletados nas cinco escolas. Esteves (2006) argumenta que a análise de conteúdo é muito utilizada nos trabalhos de investigação educacional. Para ela, a análise de conteúdo é definida como um conjunto de técnicas utilizadas para o tratamento de informações recolhidas durante o processo investigativo.

Tomamos como base as três grandes etapas definidas por Miles e Huberman, citado por Gil (2009, p. 100):

Redução do conteúdo com a sua triagem e simplificação ao essencial, a exibição com a codificação e organização do conteúdo em categorias e, por fim, a verificação que consiste na interpretação dos dados.

Resultados

Entendemos que as relações aluno-aluno podem ocorrer tanto presencialmente como remotamente. As relações remotas passam necessariamente pela mediação das TIC, já as relações presenciais, em âmbito escolar, podem ocorrer tanto sem ou com mediação tecnológica.

O cotidiano escolar é amplo e diverso, mas procuramos analisar essa categoria separadamente para salientar aspectos relacionados à convivência entre os sujeitos e à rotina que precede e que preenche a atividade de ensino. Poderíamos falar em bastidores da escola, mas não é apenas isto. Há todo um processo social e organizacional acontecendo na escola porque nela reunimos pessoas e canalizamos esforços para uma missão comum que é o ensino e a formação dos sujeitos.

A agremiação de pessoas em torno de um objetivo comum resulta em rotinas meio e rituais que se confundem com o fim. Rotinas meio na escola pode ser entendida como, por exemplo, atividades de administração e secretaria acadêmica. Os rituais são muitos e podem incluir atos cívicos, uso de uniformes, mecanismos de controle do tempo como sirenes e sinos e mecanismos de representatividade como eleições para líder de classe ou regente de turma. Tudo isto e outros mais, somados, constituem o cotidiano escolar.

O cotidiano escolar está muito presente na memória das pessoas que passaram pela escola. Não lembramos tanto das informações, mas lembramos da correria nos intervalos de aula, nas conversas de corredores, nos trabalhos em grupo, no cumprimento ou não das regras, no cansaço ao final do dia escolar e assim por diante. Um retrato da vivência escolar nos reporta a uma época, a um período da vida, a um cotidiano que deixamos para trás em função de nossos novos cotidianos.

Podemos nos perguntar o quanto as TIC estão influenciando no cotidiano escolar. Há de fato elementos que nos permitem diferenciar entre o velho e o novo? A relação aluno-aluno permanece inalterada se compararmos com momentos anteriores à entrada das TIC? A sala de aula, mais do que um espaço concreto, equipada com objetos eletrônicos, traz um novo sentido ao cotidiano escolar?

O UCA não foi o único objeto tecnológico presente no cotidiano escolar nas escolas as quais visitamos, observamos outros objetos eletrônicos: os celulares e *tablets*, por exemplo, plenamente integrados e potencialmente capazes de dinamizar uma nova ordem nas relações cotidianas, entre elas a aprendizagem colaborativa.

Na relação aluno-aluno, há uma forte impressão por parte dos professores de que o processo colaborativo em sala de aula se intensificou com o UCA.

Desde o início houve uma troca grande. Isso foi bem marcante e eu percebi que eles ficaram mais unidos. Mesmo crianças que não conversam muito, naquele momento acabavam conversando e tirando dúvidas entre eles. (C.S.H 29/04/2014)

Eles querem mostrar o que sabem, e se ajudam muito. Mesmo aqueles que não são muito amigos, eles se ajudam. (D.F. 29/04/2014)

Um ajuda o outro, temos uma turma de sexto ano que é muito dinâmica. Os alunos são questionadores, se ajudam. (R.C.C. 29/04/2014)

O que vimos e ouvimos dos professores quebra o tabu de que as TIC induzem ao individualismo e isolamento. Em nossas idas e vindas nas escolas observamos as crianças interagindo normalmente em sala de aula ou nos intervalos. Estamos longe ou até mesmo caminhando diametralmente em oposição a uma escola futurista, onde as crianças estariam encapsuladas em cabines com isolamento acústico e

conectadas a computadores. Esse também não é o futuro imaginado por aqueles que, talvez, pensaram que a televisão tiraria o papel da escola.

Precisamos colocar em destaque o papel docente. O equipamento e suas possibilidades de conexão propiciam relações interativas; em sala de aula isto reflete também na aprendizagem colaborativa. Porém, a predisposição do professor para aceitar ou mesmo incentivar essa dinâmica é determinante na construção de uma cultura escolar colaborativa em oposição à competitividade.

Do mesmo jeito que não é para pegar o lápis e escrever para o colega, não é para pegar o computador e digitar para o outro. Mas eles adoram mostrar o que sabem ou que sabem mais. Mas eu acho que essa questão de ajuda ao outro não é por causa da tecnologia, mas sim por causa da mediação do professor. (M.C. 04/09/2014)

O domínio dos processos é uma fase importante na consolidação da cultura colaborativa. Entre ajudar um colega em um trabalho manuscrito e ajudar em um trabalho digital há algumas diferenças. Construir um texto manuscrito, por exemplo, exige algumas habilidades: coordenação motora para uma letra firme, domínio mínimo da gramática e conteúdo. Resguardada as devidas proporções, na produção do texto digital a coordenação motora não é tão importante quanto na produção do texto manuscrito. Porém, no lugar dela, surgem outros requisitos básicos: compreensão das funções do redator eletrônico e habilidade na digitação.

Enquanto os alunos estão na fase de exploração e apropriação das funções do redator eletrônico, a aprendizagem colaborativa surgirá com mais frequência do que em um trabalho manuscrito em que, a princípio, para uma criança já em idade escolar, não haveria muito o que ser acrescentado por um colega de mesma idade – estamos falando apenas em termos da ação escrever, deixando de lado, por enquanto, outros aspectos como criatividade e conteúdo cultural.

Passada essa fase de domínio das funções elementares ou, em outras palavras, passada a fase de estranhamento, é de se esperar uma quebra no ritmo das relações colaborativas. O grande diferencial é que o redator eletrônico, se comparado ao ato de escrever com caneta ou lápis, possui recursos quase que

infinitos. São tantas as funções que o domínio total delas dificilmente se completa antes de uma nova atualização.

Sendo assim, o recurso digital acaba promovendo mais intensamente a aprendizagem colaborativa se comparado com a função analógica de escrever. Estamos aqui apenas falando de uma única função, mas as possibilidades se multiplicam sempre que o professor explora um novo recurso do computador e ou do mundo virtual. Isto significa uma busca constante para compreender o novo e se apropriar das suas vantagens.

Além disso, uma outra questão deve ser considerada: o redator eletrônico possibilita a construção de um único texto por mais de uma pessoa simultaneamente. Um recurso trivial já usado em larga escala na gestão de negócios por pesquisadores e trabalhadores corporativos e que agora está começando a ser explorado nas escolas.

Como eu gosto muito de trabalhar a produção e não cópia pela cópia, o ano passado eu criei um e-mail para cada um e eles usavam o Google DOC. Foi fantástico! Pena que a Internet não comporta. Era fantástico aquela ferramenta porque ao mesmo tempo que eles estavam aqui digitando os textos individualmente, como eles já tinham aprendido a usar a caixa de diálogo, um perguntava para o outro: “tu lembra como se escreve essa palavra”? O outro respondia: ha! eu sei! (...) Com as turmas cheias isso era bem interessante. Outra coisa fantástica era que eles estavam aprendendo a usar a tecnologia que não fosse exclusivamente para lazer, mas para adquirir conhecimento e ajudar ao outro. Eu chegava em casa, olhava, fazias as observações. Mas isso eu só consegui no primeiro ano, depois não consegui mais. (M.C. 04/09/2014)

Só por conta desta função, o UCA já abre um leque de vantagens na promoção da aprendizagem colaborativa nas escolas; potencial este que não pode ser desperdiçado. Mas as condições tecnológicas precisam estar em conformidade com a potencialidade do recurso. A infraestrutura básica, a qual falaremos como categoria à parte, é sem dúvida um divisor de águas nos avanços tecnológicos. Sem a garantia dela o docente fica inseguro em planejar aulas mais audaciosas com medo de não poder executar o que planejou.

Usava pouco em outras escolas porque não havia Internet, mas aqui pretendo usar mais porque tem Internet. Uso o tempo integral. às vezes, quando surge problema tenho que usar cartazes. (R.C.C. 29/04/2014)

A Internet é um recurso para aproximar o aluno da escola fora do seu turno de aula. Há relato de que no início, com a chegada dos computadores, os alunos vinham no contra turno das aulas conectar o UCA na Internet usando a rede da escola e durante o intervalo de aula imperava um silêncio não muito comum em oposição à correria e algazarra normal ao cotidiano escolar. Mas parece que isso foi resultado do efeito novidade.

Os alunos chegavam cedo na escola e no contra turno eles vinham pra pegar a Internet. Durante o recreio eles ficavam em silêncio, cada um com seu computador. (M.V. 22/04/2014)

A escola cumpre aqui o papel de agremiação social como equipamento público e com isto, ela expande o conceito de ensino para além da sala de aula, ou seja, uma vez sendo um equipamento de ensino público, as pessoas podem buscar nela o suporte para o aprendizado formal e informal. O mesmo acontece com a biblioteca escolar; embora sabendo que a prioridade é o atendimento ao aluno durante o seu turno escolar, ela pode, ao mesmo tempo, atender alunos de outros turnos e inclusive familiares e outras pessoas da comunidade.

O UCA nos dá aqui uma pista de que é necessário abrir a escola para a comunidade dentro de uma visão de equipamento coletivo e, portanto, com a consciência de que, se é de todos, todos devem cuidar dela. Sua função é ofertar ensino, mas este não precisa necessariamente estar preso ao formalismo da burocracia escolar e do controle estatal. A espontaneidade de ir até a escola buscar ajuda deve ser incentivada mais do que pela obrigatoriedade da lei.

É bem possível que a aproximação dos alunos da escola no contra turno seja motivada pelo entretenimento da web e não tanto pelo desejo de estudar; mas não será esse o caminho para aproximar a escola da comunidade e dessa aproximação nascer novas relações de ensino e aprendizagem para além da sala de aula? Parece-nos que sim.

Considerações finais

A experiência vivida nas escolas com o ProUCA está em processo ainda, mas com dias contados para acabar. Algumas escolas reinventam e improvisam para prolongar ao máximo a vida útil do dispositivo demonstrando, além de responsabilidade com recurso público e compromisso com a qualidade do ensino, a importância das TIC na escola. Mas sabem que ele já está muito ultrapassado diante de tantos novos objetos tecnológicos que surgem; inclusive isso já se observava no primeiro ano da implantação do programa.

O nosso objetivo central era o de analisar o impacto das TIC na cultura escolar. Dentro do universo das tecnologias educativas, vislumbramos o ProUCA como potencialmente capaz de trazer dados relevantes para responder a nossa pergunta de pesquisa: quais os impactos das TIC na cultura escolar?

Neste sentido, quando do uso do UCA, foi observado que os alunos tinham mais autonomia na busca de informações, embora esta estivesse dosada com uma certa dependência para compreender a lógica da atividade e, inclusive, para usar alguns dos recursos do laptop. Em parte, esta dependência estava relacionada ao hábito de perguntar sempre ao professor antes de executar a atividade com medo de errar. Hábito este advindo da cultura escolar que tem a centralidade do ensino no docente e da experiência com atividades manuscritas e analógicas que exigem atenção redobrada para não errar e correr o risco de ter que refazê-las.

A autonomia desenvolvida nas práticas com o UCA não significava aprendizagem solitária. Pelo contrário, parte daquela dependência do aluno pela ajuda do professor foi revertida em aprendizagem colaborativa entre os alunos. Enquanto o UCA proporcionava o acesso à fonte de dados, o professor, da sua parte, fazia o papel de articulador, organizador e motivador. Entre a função exercida pelo professor e a função exercida pelo UCA, havia o trabalho colaborativo e intenso entre os alunos. A colaboração se fazia na forma de mostrar ao colega o caminho: seja da fonte, do atalho ou da ideia central da atividade.

Entendemos que este é o passo para uma mudança na forma de organizar as classes por idade e seriação. As TIC estão, nesse sentido, abrindo o caminho para fortalecer projetos mais audaciosos de desconstrução da cultura escolar tradicional e de construção de vias alternativas, como as de escolas onde alunos mais experientes estudam junto com alunos menos experientes e de menor idade.

Compreendemos que a escola está em mutação, mas que esta tem origem em diferentes forças: a força dos próprios avanços tecnológicos e dos processos produtivos; a força dos valores éticos e morais em mutação, que mudam o sentido de humanidade, de ciência, de religião e das relações sociais e a força da mundialização da economia, da cultura, das crises sociais e dos problemas ambientais como bem defende Carnoy (2002). Sabemos que elas estão interligadas e são interdependentes. As TIC, por sua vez, estão conectadas, relacionadas e relacionando todas elas. Como tecnologias educativas, não só ajudam o docente a mudar as suas práticas, mas também, e principalmente, a responder aos conflitos e tensionamentos provocados por todas essas forças.

Vimos, também, que um dos grandes obstáculos para compreender o tamanho real dos impactos das TIC na cultura escolar é o fato de que elas estão sempre em processo acelerado de inovação e de saltos. Quando uma tecnologia é assimilada pela escola, outra mais avançada e moderna já está sendo lançada no mercado. Além disto, já que para a educação os recursos sempre são mais escassos, independente de ser pública ou privada, às vezes o retrocesso tecnológico é inevitável, como é bem provável que acontecerá com as escolas contempladas pelo ProUCA quando este for desativado.

Referências

- Barreto, R.B.R.(2012). O paradigma da rede e as interfaces culturais para a educação on-line. Curitiba-PR: CRV.
- Brasil (2012). Projeto um computador por aluno (UCA). In Fundo Nacional de desenvolvimento da educação (FNDE). Consultado em julho, 21, 2015 em

- <http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo/proinfo-projeto-um-computador-por-aluno-uca>
- Carnoy, M. (2002). *Mundialização e reforma da educação: o que os planejadores devem saber*. J. F. Teixeira (trad.). Brasília: UNESCO.
- Esteves, M.(2006). *Análise de Conteúdo*. In J.A. Lima & J.A. Pacheco (orgs.) *Fazer investigação: contribuições para a elaboração de dissertações e teses* (105-126). Porto-PT: Porto Editora
- Gil, A. C. (2009). *Estudo de caso*. São Paulo: Atlas.
- Neiva, S.M.F.; Valente, J.A.(2011). *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus.
- Santos, M. (2014). *Formação de professores no contexto do projeto um computador por aluno- UCA no Estado do Tocantins: uma proposta de pesquisa partindo de uma reflexão sobre a prática pedagógica*. Tese de doutoramento em educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil.
- Viñao, A.(2002). *Sistemas educativos, culturas escolares y reformas: continuidades y cambios*. Madrid-Espanha: Morata
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (4 ed.). A. Thorell (trad.), Porto Alegre: Bookman.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E APRENDIZAGEM COLABORATIVA: ENTRE LÓGICAS DIDÁTICAS E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM NA ESCOLA

Monica Fantin, Universidade Federal de Santa Catarina, monica.fantin@ufsc.br

Resumo

O trabalho discute aspectos de uma pesquisa que teve como objetivo refletir sobre os multiletramentos e as possibilidades de aprendizagem com as tecnologias móveis nos espaços formais e informais. No recorte dessa reflexão, destaca-se as bases teóricas e conceituais das estratégias de aprendizagem e lógicas didáticas desencadeadas pelos conceitos de Resolução de Problemas e Aprendizagem Colaborativa no contexto da metodologia de Episódios de Aprendizagem Situada, EAS. Com metodologia de cunho qualitativo e participante, o campo empírico realizou-se em duas em escolas públicas de Florianópolis, SC, Brasil, com estudantes entre 7 a 15 anos e envolveu observação, intervenção didática, entrevistas e grupos focais. Nas narrativas de alguns episódios sobre a produção de audiovisual com os estudantes evidencia-se aspectos da Resolução Colaborativa de Problemas, RCP, que se configurou em espaço de construção de sentido, de negociação e de outras formas de ensinar-aprender na escola.

Palavras-chave

Crianças; resolução de problemas; aprendizagem colaborativa; multiliteracies; cultura digital

Abstract

This paper discusses some aspects of a research that aimed to reflect on the multiliteracies and the possibilities of learning with the mobile technologies in the formal and informal spaces. In this reflection, we highlight the theoretical and conceptual bases of learning strategies and didactic logics triggered by the concepts of Problem Solving and Collaborative Learning in the context of Episodes of Situated Learning, ESL, methodology. In the methodological approach are related situations observed in the empiric research with children in the public school of Florianopolis, SC, Brazil. Some episodes about the audiovisual production highlighting the collaborative resolution of problems considered as spaces of construction of meaning, negotiation and other forms of teaching-learning in the school.

Keywords

Children; problem solving; collaborative learning; multiliteracies; digital culture

Conceitos em relação: multiliteracies, episódios de aprendizagem situada, resolução de problemas e aprendizagem colaborativa

O sentido das multiliteracies

Diante de um contexto de fracasso escolar e de um modelo de escola em crise, o desafio de pensar as competências midiáticas de estudantes em contextos socioculturais em que nem a leitura e a escrita foram/são apropriadas, nos leva a pensar que em alguns casos há uma passagem da cultura oral para a digital. Nesse sentido, há que problematizar os novos modos de ver, saber e habitar na cultura digital pensando os usos educativos das mídias e tecnologias na escola e fora dela, nos mais diferentes espaços presenciais e on line, considerando as interações com as telas clássicas do cinema, da televisão e do computador, videogame, celular, smartphone, tablets e com outros ambientes da cultura.

As novas formas de interação com as tecnologias no contexto da intermedialidade e transmedialidade demandam novos processos de alfabetização, que podem ser entendidos a partir de diferentes conceitos: *multiliteracies* (Cope:Kalantzis, 2000, Fantin, 2011), *media literacy* (Buckingham, 2005) da *informational literacy* (Rivoltella, 2008) e dos novos alfabetismos (Lankshear; Knobel, 2011).

Diferente de um trabalho que enfatize apenas as múltiplas linguagens e a convergência das tecnologias, a perspectiva das multiliteracies destaca o sentido da reflexão crítica sobre tais práticas. E isso ainda parece estar longe do sentido das práticas investigadas nesta pesquisa e também em pesquisas anteriores (Fantin, 2015b).

Para Lankshear e Knobel, o maior impacto que as tecnologias têm produzido e que continua a produzir se situa nas relações entre as pessoas e entre as organizações e não nas informações e seus processos de produção e/ou armazenamento e distribuição (2011, p. 61). Segundo eles, ainda que certas tecnologias digitais

tenham transformado radicalmente o mundo da informação em bits que podem ser manipulados, a importância mais evidente e autêntica destas tecnologias reside nas repercussões das relações entre as pessoas e as organizações. Na prática cotidiana, os novos alfabetismos envolvem: remix (digital e escrito) em diversas modalidades, como por exemplo, fanfiction (de palavras e conteúdos), memes, fan mangá (de palavras e gráficos), photoshop (de imagens por diversão, solidariedade, e política), animê (de animação, voz e música). A respeito da *new media literacy*, Jenkins (2006) também elenca um rol de competências e habilidades sociais e culturais que crianças e jovens precisam desenvolver na paisagem das novas culturas participativas.

A metodologia dos Episódios de Aprendizagem Situada

A complexa realidade sociocultural nos desafia a pensar o conceito de aprendizagem no contexto da cultura digital para além das redes. As estratégias para integrar os usos das tecnologias e seus dispositivos na didática têm solicitado um trabalho com competências específicas que interpelam diferentes abordagens de ensino sobre novos modelos e modalidades do processo ensino-aprendizagem. Entre esses modelos, o conceito de Episódio de Aprendizagem Situada, EAS, se origina na reflexão sobre *Mobile Learning* e nas atividades de microlearning, que diz respeito a “um processo de aprendizagem informal relacionado aos fenômenos que atravessam as culturas de mídias atuais, suas fragmentações e recombinações de formatos textuais e transmídiaáticos” (Rivoltella, 2013, p. 51).

A metodologia EAS que também se configura como uma proposta de integração dos dispositivos móveis na didática fundamenta-se em 4 ideias-chave: o ensino como design, o aprender fazendo, a flipped teaching, e a neurodidática (Rivoltella, 2015, p. 14-17), e organiza-se a partir de uma estrutura que prevê três momentos em cada aula: 1) momento preparatório: um quadro conceitual ou uma situação-estímulo que encaminha uma atividade preparatória aos alunos; 2) momento operativo: uma microatividade de produção em que o aluno deve resolver um problema ou

produzir algum conteúdo sobre a situação-estímulo; 3) momento re-estruturador: um debriefing sobre o que aconteceu nos momentos anteriores, com retorno sobre os processos ativados e conceitos que emergiram de modo a refletir aspectos a serem salientados (Rivoltella, 2013, p. 52-53).

Na continuidade de sua reflexão sobre os EAS, Rivoltella (2015, p. 84) destaca que as estratégias de aprendizagem ou lógicas didáticas presentes nos três momentos envolvem respectivamente: resolução de problemas, aprender fazendo e aprendizagem reflexiva. Em publicação recente, o autor pondera que a lógica didática da resolução de problemas, típica do momento preparatório, em que o aluno é convidado a resolver problemas, ocorre sobretudo a partir da aprendizagem por descoberta (2016, p. 80-81). No entanto, seu valor didático, mais que tentar resolver problemas, reside em articular o desenvolvimento da capacidade de *problem setting*, ou seja, de configurar problemas, atividade típica da didática ativa e metacognitiva. O autor destaca ainda que entre as modalidades base por meio das quais nosso cérebro aprende, a *problem setting* trabalha tanto sobre a repetição, voltada à compreensão crítica do que foi proposto na leitura, produção e releitura, como sobre a experiência quando a atividade é significativa e faz referência à experiência do aluno. Nesse sentido, entre as estratégias de aprendizagem mencionadas acima, destacamos a *resolução de problemas* como lógicas ou estratégias de aprendizagem da metodologia EAS que focalizamos na pesquisa.

Resolução de problemas

Embora esteja atualmente em voga, a resolução de problemas possui uma longa história na prática educativa, e ainda que hoje esteja presente nos discursos e nas propostas didáticas com caráter colaborativo, nem sempre se esclarece o entendimento que se tem de tal conceito. A esse respeito, vale mencionar a preciosa contribuição de Jonassen (2003), que evidenciou diversas tipologias de problemas,

modalidades de apresentação e de resolução. Garavaglia (2013, p. 100-105) relaciona aspectos dessa tipologia com os EAS, que sintetizamos da seguinte forma:

1. *Grau de estruturação*. Considera os domínios do conhecimento que o problema propõe. O grau de estruturação é a base da complexidade da atividade proposta e pode incidir sobre a dificuldade e o tempo requerido, mas também ajudar os estudantes a desenvolver um olhar mais amplo e crítico. Exemplo: Se um problema de Geografia requer uso de cálculos matemáticos, o grau de estruturação é elevado, e vice-versa se o domínio de conhecimento for menor e mais circunscrito. Se o grau for elevado, é necessário oferecer recursos aos estudantes para a compreensão do framework conceitual subentendido ao problema.

2. *Complexidade*: Considera o número de fatores, as variáveis e as relações entre eles que devem ser levadas em conta para resolver um problema. Um problema com muitas variáveis ou relações complexas necessita um conhecimento inicial preciso das competências dos estudantes. Nesse sentido, pode-se oferecer índices ou esclarecer quais conhecimentos prévios entram em jogo para favorecer sua resolução por meio de um desdobramento em subproblemas.

3. *Especificidade relacionada a uma disciplina*: os problemas são fortemente caracterizados pelo contexto e podem ser enfrentados diferentemente conforme a disciplina. Ao elaborar uma proposta de resolução de problemas pode ser interessante ampliar o trabalho a nível interdisciplinar, co-envolvendo aspectos de outras disciplinas.

Garavaglia lembra que nos últimos anos aumentou o interesse pelo “método” chamado *Problem Based Learning* (PBL), aprendizagem baseada em problemas, inicialmente desenvolvido no âmbito médico nos anos 60 e retomado no contexto da tecnologia didática, e enfatiza a necessidade de não sobrepor a aprendizagem baseada em problemas, à resolução de problemas, que é “só” uma técnica, e por isso na prática pode ser usada também em diversos outros métodos didáticos.

Assim, nos currículos fundamentados na PBL, toda a atividade didática é baseada na resolução de problemas, enquanto no caso do EAS, a resolução de problemas

diz respeito a uma das tantas possíveis estratégias didáticas a implementar em cada episódio singular.

Ao considerar que a resolução de problemas envolve atividades coletivas, destacamos o sentido de aprendizagem colaborativa que a mesma pode desencadear. Nesse sentido, é cada vez mais comum usar o conceito de Resolução Colaborativa de Problemas, RCP - ou *Collaborative Problem Solving*, CPS - no contexto da cultura digital e das competências midiáticas, conforme propõem diversos documentos da UNESCO. A respeito de tal domínio, no documento das matrizes de avaliação do PISA, a RCP é entendida como “capacidade de um indivíduo engajar-se em um processo onde dois ou mais agentes buscam resolver um problema compartilhando o entendimento e os esforços necessários, usando seus conhecimentos e habilidades para chegar a uma solução”(OECD/PISA, 2105 p. 3). Em visão crítica e complementar a tal definição, para Miranda a RCP é a “possibilidade de mobilização da competência comunicativa pelas crianças (...) em uma sintonia contínua” (2016, p. 13) que entrelaça sujeitos, ambientes, problemas e competências em constante interação.

Aprendizagem colaborativa

É comum haver certa confusão entre os conceitos de colaboração e cooperação, que por vezes também são considerados sinônimos. Num esforço de identificar aproximações e distanciamentos, elaboramos uma síntese pessoal a partir de diferentes autores e neste momento, entendemos que a Colaboração envolve um fazer juntos em que cada um trabalha em paralelo na mesma tarefa, e na Cooperação cada um faz uma parte, uma tarefa diferente perseguindo objetivo comum.

Tal entendimento aparece de diferentes formas em diversos autores. Para Brna (1998), há 6 níveis de colaboração: 1) divisão do trabalho; 2) estado de colaboração; 3) colaboração como propósito final; 4) colaboração como meio; 5) colaboração formal; 6) colaboração informal. Por sua vez, Kaye (1994) entende que colaborar

significa trabalhar juntos e isso envolve: co-divisão de tarefas; intenção explícita de agregar valor ou criar algo novo ou diferente; processo colaborativo deliberado e estruturado. Ao discutir as características da cultura colaborativa escolar, Damiani (2009) situa 5 aspectos: 1) compartilhamento de decisões; 2) existência de laços de amizade e solidariedade; 3) capacidade de reflexão e auto-avaliação; 4) sensação de eficiência; 5) capacidade de promover inovações e criatividade.

Nesse quadro, observamos que o trabalho coletivo/colaborativo solicita uma dimensão de autoria e participação muito forte, e se a mídia digital está mudando os sentidos e as formas da participação, modificando também a realidade da comunicação e da sociabilidade ao intensificar espaços de interação, é necessário problematizar tais interações.

De um lado é importante discutir as oportunidades que se constroem a partir dos vínculos e das relações sociais mediadas pelas tecnologias, que fortalecem e aumentam a consciência de si e do outro, as possibilidades de novas sociabilidades com o social network, e de participação em processos democráticos. Por outro lado é fundamental discutir também os aspectos críticos e os diferentes níveis de participação dos sujeitos nas redes, bem como a multiplicidade de espaços que nem sempre promovem vínculos significativos e envolvimento confiáveis, além de referendar valores questionáveis sob diferentes pontos de vista, e de por vezes também exaltarem certa superficialidade das relações.

Diante dos diferentes níveis de participação e a diversidade de possibilidades que os novos alfabetismos promovem no contexto da cultura digital, evidenciamos os diferentes níveis de autoria de cada um e do grupo nas atividades colaborativas.

Diversos trabalhos coletivos que implicam em produzir e compartilhar conteúdos em diferentes ferramentas e propostas nos levam a perguntar não apenas “Quem é o autor?” mas também a ver que hoje cada um é/pode ser autor diante da diluição das fronteiras entre autor-leitor-produtor-destinatário. No entanto, observamos que em certas atividades em que há uma multiplicação de autores na escola, corre-se o risco de perder o sentido de autoria, o que também pode representar um

problema para a educação, sobretudo diante da necessidade de avaliar as competências de cada um, que por vezes estão subsumidas nas atividades do grupo e/ou nas “divisões de tarefa” que fortalecem o já sabido de cada um e não necessariamente as demais competências exigidas pela cultura participativa.

Ao mencionar a necessidade de a escola e dos programas das comunidades de aprendizagem informal atuarem na promoção das *new media literacies*, Jenkins faz referências a “um lugar de competências culturais e habilidades sociais que crianças e jovens necessitam nas novas paisagens” (2006, p. 4). Para ele, a cultura participativa muda o foco dos alfabetismos como expressões individuais para os envolvimento em comunidades, implicando habilidades sociais que poderiam ser desenvolvidas através da colaboração e do *networking*.

Entre as diferentes preferências e estilos de aprendizagem que fazem parte desse processo, é difícil fazer qualquer tipo de generalização, mesmo porque depende muito da intencionalidade, da proposta e dos objetivos da atividade, inclusive para ponderar a melhor forma de desenvolvê-la, individualmente ou em grupo. Ainda assim, observamos que nas atividades coletivas nem sempre o sentido de colaboração se evidencia.

Para Jonassen (1996), a aprendizagem colaborativa acontece quando permite: criar contextos concretos em que a aprendizagem seja pertinente; colocar em jogo abordagens realistas para a resolução de problemas relacionados ao mundo real; que o professor seja um mediador e analise estratégias para resolver problemas; que os objetivos educativos sejam negociados; que a avaliação sirva de instrumento de auto-avaliação; que os instrumentos e ambientes ajudem os professores e alunos a interpretar as múltiplas perspectivas do mundo; e que a aprendizagem também possa ser administrada pelo aluno.

Para o autor, é próprio da colaboração e da negociação social favorecer processos de aprendizagem através do diálogo, em que as diversas perspectivas do aluno possam se tornar mais bem informadas e ele ser capaz de planejar e tomar decisões compartilhadas. É no momento em que o aluno age socialmente, mediado pela

linguagem, que ele se apropria de novos instrumentos cognitivos, que por sua vez estimulam o agir interior de maneira autônoma no grupo. E isso foi observado em diversos episódios da pesquisa (Fantin, 2016, Miranda, 2016).

Contexto da pesquisa

Na intersecção dos estudos da mídia-educação, da cultura infanto-juvenil e da didática, a pesquisa que originou essa reflexão ancora-se em uma abordagem qualitativa na perspectiva metodológica da bricolagem (Kincheloe, 2001). Desenvolvida entre 2014 e 2015, a investigação combinou diversos instrumentos: observação participante, intervenção didática, entrevistas e grupos focais com estudantes, depoimentos, produções estudantis e pesquisa-formação com professores. O campo empírico da investigação abarcou diversos sujeitos, contextos e níveis de ensino e envolveu 200 estudantes do Ensino Fundamental de duas escolas públicas de Florianópolis, SC/Brasil (Escola Básica Municipal Vitor Miguel, EBVM, e Colégio de Aplicação, CA, da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC), 40 professores de diversas escolas do município e 80 estudantes de três turmas do Curso de Pedagogia da UFSC. O recorte dessa reflexão se refere apenas às experiências com estudantes no Ensino Fundamental.

Após um mapeamento inicial e uma análise das práticas midiáticas e culturais de estudantes com o foco nas estratégias de aprendizagem utilizadas em diversas situações formais e informais, foram realizadas as intervenções didáticas com a metodologia EAS em 6 turmas do quarto, sexto e oitavo ano de ambas escolas a fim de identificar aspectos da resolução colaborativa de problemas no contexto de propostas pedagógicas no âmbito das multiliteracies. A partir de um estudo do estado da arte sobre o tema tratado de modo a alicerçar e fundamentar a pesquisa empírica, a elaboração teórica foi se desenvolvendo em contínua interação com o curso da pesquisa, de onde foram emergindo alguns eixos e categorias que discutimos nesse texto a partir dos conceitos de multiliteracies, resolução de problemas e aprendizagem colaborativa e seus desdobramentos. Para a análise das

práticas culturais de estudantes e suas estratégias de aprendizagem no contexto da metodologia EAS, a pesquisa centrou-se em alguns Estudos de Casos (Yin, 2001) desenvolvidos em diferentes turmas de modo a possibilitar uma análise mais aprofundada da metodologia EAS e das estratégias de aprendizagens desencadeadas nas intervenções didáticas.

O desenho da pesquisa pode ser assim resumido: Estudos teóricos e acompanhamento de uma Comunidade de Práticas de professores italianos que adotam a metodologia EAS; pesquisa empírica realizada com 6 turmas de alunos entre 7 e 15 anos com cerca de 200 estudantes, envolvendo observação, pesquisa-formação com os professores, intervenção didática, entrevistas e grupos focais com alunos; oferta de um Curso Piloto de Formação para/com Professores voltado aos docentes interessados em conhecer a metodologia EAS; análise dos dados; e como devolutiva, a realização de um Seminário de Socialização da Pesquisa que também contou com a participação dos professores cursistas para compartilhar e discutir as experiências.

Produção de audiovisual e a resolução colaborativa de problemas

A estratégia de resolução colaborativa de problemas evidenciou-se em diversos EAS realizados com as diferentes turmas (Fantin, 2016). Neste momento, destacamos narrativas e fragmentos de alguns episódios realizados em duas turmas do 6. Ano de ambas escolas, articulados no contexto de um subprojeto com foco na relação entre EAS e RCP (Miranda, 2015, 2016). As atividades dos episódios envolveram produção de vídeos e artefatos audiovisuais utilizando tecnologias móveis como smartphones e tablets com objetivo de envolver estudantes e professores em uma trama de colaboração, comunicação, metarreflexão, linguagens e aprendizagens múltiplas construídas nos diálogos entre os espaços formais e informais.

Um dos episódios desenvolvidos na turma da EBVM tinha por objetivo construir um cicl trope que pudesse sintetizar o tema que estava sendo trabalhado sobre mitologia por meio de uma animação visando a produção de um tutorial. O

momento preparatório envolveu uma retomada da tarefa solicitada na qual os alunos deveriam fazer uma lista sobre características dos mitos, destacando história, poderes, objetos, animais, etc. Em seguida, foi apresentado um vídeo-estímulo sobre o ciclotrope e o princípio de sua produção para inspirar o momento operativo que seria a construção do ciclotrope. No momento reestruturador, a reflexão do percurso deveria evidenciar os elementos e passos para a elaboração de um tutorial, que seria a tarefa e atividade prévia do novo episódio a ser desencadeado. Ao exibir o vídeo-estímulo, não foi possível usar os equipamentos da escola (projetor, laptop e caixa de som) devido impossibilidade de inserir o cabo da caixa no laptop. Quando um estudante percebeu a situação problema e tentou ajudar experimentando o cabo nos acessos, se deu conta que esta estratégia não funcionou e disse: *"Já sei como a gente vai consertar isso! Vou chamar o P."* [P. era um aluno do 7º. Ano], conhecido por criar músicas on-line e saber muito sobre tecnologias. Ele saiu da sala e voltou com P." (Miranda, 2015, p. 108). Ao chegar na sala, P. logo identificou o problema, que estava no buraco que conecta o cabo do som, e disse que *"Alguém colocou alguma coisa aqui dentro. O cabo não vai entrar"*. (Miranda, 2015, p. 108). Diante disso, o grupo desistiu do som e usou só a imagem, resolvendo parcialmente o problema. Não era a primeira vez que P. auxiliava na organização das atividades e nas explicações, e mesmo não sendo daquela turma, nos encontros posteriores ele já participava e explicava as atividades, "como um especialista, um tradutor, ou um parceiro", diz Miranda (2015, p. 108). Outro momento que a resolução colaborativa de problemas se evidenciou foi na divisão das tarefas para a criação do ciclotrope, em que um grupo ficou responsável pelos registros fotográficos e outro em audiovisual. "Como nunca haviam filmado, me pediram ajuda. Dei umas dicas básica (ligar e desligar, filmar e fotografar, sobre luz, áudio), deixando que elas se expressassem. Os alunos pareciam bem interessados. Buscavam os melhores ângulos, questionavam sobre o que os alunos estavam fazendo, davam palpites nas tarefas que eram filmadas. Depois de um tempo, eles se desviaram do foco nas tarefas e começaram a se filmar e fotografar. Entre poses, os alunos P. e C. pegaram uma das câmeras e saíram da sala. Após algum tempo,

voltaram e vieram direto a mim. Disseram que tinham gravado um depoimento que deveria ser inserido no final do vídeo-tutorial” (Miranda, 2015).

Tal fragmento demonstra pequenos detalhes das estratégias de problemas utilizadas pelo grupo de forma colaborativa. No contexto mais amplo das atividades desenvolvidas nos episódios, “o momento operatório – de produção dos artefatos, foi o que mais proporcionou que os alunos se movimentassem e expandissem a produção para além das carteiras e mesmo da sala de aula (...) como se buscassem resolver os problemas que surgiam, colaborar com os colegas e construir os significados a cada vez que andavam pela sala ou saíam dela” diz Miranda (2015, p. 109). Ela ressalta que em tais momentos, tanto a arquitetura da sala se transformava, como o lugar do professor se deslocava do centro para as “bordas”, como um mediador na busca coletiva da resolução dos problemas.

Outro episódio que promoveu a RCP foi desenvolvido na turma do CA e possibilitou formas de expressão diferenciadas se construiu na sequência de diversos episódios que envolveram as etapas da criação audiovisual: pré-produção, produção e pós-produção (Fantin, Miranda & Muller, 2016). Os problemas que ali emergiam apresentavam características próprias do contexto da ação, o que permitia que fossem discutidos e resolvidos pelos grupos de modo colaborativo no espaço da sala de aula. Um dos episódios da etapa de produção focou nos usos dos equipamentos, nas funções de cada um do grupo durante a filmagem e captura das imagens e do som, nos ângulos, enquadramentos e cenários, e na atuação dos personagens na produção do audiovisual em formato *stopmotion*. A organização do episódio pode ser assim resumida: 1. Momento preparatório: breve introdução ao trabalho com retomada da tarefa que previa a construção do roteiro para a construção do audiovisual em cada grupo; 2. Momento operativo: produção do vídeo em *stopmotion* com o auxílio de um *tablet* por grupo utilizando o aplicativo *Pic Pac* previamente instalado; 3. Momento reestruturador: breve reflexão sobre a elaboração do audiovisual e as aprendizagens construídas na atividade, com a tarefa de elaborar uma sinopse individual como memorial aos espectadores, que serviria de atividade prévia ao episódio subsequente. Vale destacar que no

momento da edição de vídeo com o aplicativo “pic pac”, após breve explicação sobre seu uso, a tarefa solicitada era baixar música para a trilha sonora a ser usada na produção do vídeo. Ao mesmo tempo em que alguns grupos sentiram certa dificuldade nessa atividade, havia um grupo em que um menino usava o referido aplicativo com grande desenvoltura. Como ele já conhecia o aplicativo, pedimos que nos explicasse como havia aprendido, “*Vendo as pessoas usarem na minha casa*”, disse ele. Para além de evidenciar relações entre aprendizagem formal-informal, chamamos a atenção de tal competência midiática demonstrada em seu sentido mais técnico, construída pelo menino em contextos domésticos e informais ao *ver outras pessoas usando o aplicativo*, e provocamos os demais grupos sobre tal possibilidade de aprendizagem a partir da *imitação* do modelo, o que desencadeou diferentes estratégias para a RCP na edição com o referido aplicativo: alguns grupos solicitaram ajuda ao colega, outros pesquisaram tutorias no You Tube ou tentaram resolver entre si, e outros ainda vieram solicitar nossa mediação. As diversas formas de resolução evidenciaram o quanto tal atividade se tornou colaborativa, mas também demonstram o sentido de aprender fazendo (Fantin, 2016).

Nos fragmentos acima, os momentos preparatórios foram ocasiões em que os estudantes negociaram as estratégias para transpor os roteiros construídos individualmente em textos e desenhos para o *storyboard* e o audiovisual realizados em grupos (Fantin, Miranda, Muller, 2016). Nessa etapa, o *framework conceitual* e as retomadas das pesquisas feitas em casa e do vídeo-estímulo fomentou debates e propiciou a construção de argumentos. Nos momentos operativos os estudantes criaram histórias em cenas e sequências com começo, meio e fim, e em grupo descobriram e compartilharam possibilidades de unir imagem, movimento e som de modo a dar vida e voz, aos personagens de suas histórias nos cenários negociados. Por fim, no momento reestruturador, foram retomadas as aprendizagens e explicitadas as estratégias utilizadas, as dificuldades encontradas, e as novas possibilidades viabilizadas após conhecerem outras estratégias com os colegas, e também foram problematizados certos conflitos que emergiram no processo. Desta forma, os episódios se caracterizaram como situações complexas

de resolução colaborativa de problemas em um contexto de aprendizagem formal que dialogou com aprendizagens informais na construção de artefatos midiáticos-culturais que posteriormente foram discutidos, negociados e compartilhados em rede.

Nas diversas situações didáticas de RCP em que os estudantes colaboraram na busca por soluções comuns mobilizando saberes na construção de diversas aprendizagens, foi possível evidenciar o quanto tais episódios sobre a produção audiovisual promoveram a mobilização de saberes da experiência, recursividade (modelo e imitação) e enfrentamento de situações complexas que solicitavam negociações de modo a compartilhar conhecimentos e construir significados.

Desse modo, as narrativas sobre a RCP nos fragmentos acima evidenciam alguns níveis de colaboração proposto por Brna (1998), sobretudo o da colaboração informal e como propósito final. Também apresentam algumas características da cultura colaborativa na escola destacada por Damiani (2009), sobretudo a existência de laços de amizade e solidariedade, bem como a capacidade de promover inovações e criatividade. Se a aprendizagem colaborativa permite criar contextos de aprendizagem, como sugere Jonassen (1995, 1996), observamos que o processo de colaboração ocasional também agrega, mas é desejável que seja intencionalmente refletido para se ter a consciência dessa construção.

Algumas considerações

Em uma pesquisa qualitativa e interpretativa de aspectos da vida dos sujeitos da pesquisa, os comportamentos identificados bem como as ações e as interações estudadas revelaram-se em dados vastos e difusos que foram analisados a partir das aprendizagens formais e informais, dos eventos e práticas de multiliteracias que evoluíram estratégias de aprendizagem e práticas culturais dos estudantes com os dispositivos móveis. As atividades que envolveram a RCP e aprendizagem colaborativa promovidas por intervenções didáticas pautadas na metodologia EAS

configuraram um mosaico de eventos em que também se observaram as estratégias do aprender fazendo e da aprendizagem reflexiva.

Nessa pesquisa, evidenciamos atores, cenários, atividades e episódios que foram desenvolvidos de modo a conhecer, articular e dar visibilidade às aprendizagens formais e informais de estudantes em diferentes situações formativas com usos de dispositivos móveis construindo uma pluralidade de textos e contextos. Embora nos contextos investigados, presenciemos poucas aprendizagens informais na perspectiva dos novos alfabetismos e em relação ao compartilhamento em rede, as narrativas de estudantes demonstraram haver maior ênfase às dimensões comunicativas das interações e ao compartilhamento de fotos, e não necessariamente às produções feitas por eles que em geral se configuram como atividades pontuais (Fantin, 2015b, 2016), isso demonstra o quanto tais aspectos necessitam ser problematizados do ponto de vista educativo, o que nos instiga a continuar pensando em novas metodologias para atuar na superação de tal fenômeno.

As narrativas e experiências de diálogo entre crianças, jovens, professores, pesquisadores nos territórios da escola, comunidade, cidade, universidade e cultura devidamente registradas pelos diversos olhares dos participantes da pesquisa, revelam imagens que potencializam a perspectiva crítica e culturalista da mídia-educação. Nesse sentido, as atividades propostas com EAS não apenas se ancoraram em tal perspectiva mas configuraram uma possibilidade concreta de sua atualização, sobretudo a partir de sua concepção ecológica (Pinto, 2009).

Por fim, as experiências mídia-educativas com resolução de problemas e aprendizagens colaborativas nos EAS desencadeados nesta pesquisa sugerem que na singularidade dos espaços formativos e investigativos, as experiências de aprendizagem podem transcender o espaço escolar e de certa forma revitalizar certos pressupostos da mídia-educação. Desse modo, observamos que as mudanças nos usos das mídias e dos dispositivos na pesquisa também repercutiram nos modos de se relacionar, de comunicar e de aprender, sobretudo

a partir de métodos, estratégias e conteúdos de aprendizagem que buscam ressignificar o sentido de ensinar-aprender na escola contemporânea.

Referências

- Brna, P. (1998). Modelos de Colaboração. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. Número 3. Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/3/1/001.pdf>
- Buckingham, D. *Media Education: literacy, learning and contemporary culture*. Cambridge: Polity Press, 2005.
- Buckingham, D. (2008) *Youht, Identity and Digital Media*. Cambridge: The MIT Press.
- Cope, B.; Kalantzis, M.(2000) (Eds). *Multiliteracies: literacy learning and the design of social futures*. New York: Routledge.
- Damiani, M. (2009). O trabalho colaborativo na educação digital. In: M. Damiani, T. Porto & E. Schlemmer (Orgs). *Trabalho Colaborativo/cooperativo em educação: uma possibilidade para ensinar e aprender*. São Leopoldo: Oikos.
- Fantin, M. (2015). Novos Paradigmas da Didática e a Proposta Metodológica dos Episódios de Aprendizagem Situada, EAS. *Educação & Realidade*. v.40, n.2, p. 443 -464.
- Fantin, M. (2015a). EAS: aprendizagens, dispositivos móveis e multiliteracies na formação de crianças, jovens e professores. *I Seminário Multideas*. Florianópolis:UFSC.
- Fantin, M. (2015b). Estudantes e laptop na escolar: práticas e diálogos possíveis. In Quartiero, E., Bonilla M. H., Fantin, M. (orgs). *Projeto UCA: entusiasmos e desencantos de uma política pública*. Salvador:Edufba.
- Fantin, M. (2016). Approssimazioni: eas, media education e partecipazione nel territorio. Apresentação *Convegno SIREM 2016*. Napoli.
- Fantin, M., Miranda, L. T., & Muller, J. (2016). Multiletramentos e a produção audiovisual com crianças na escola. *Anais do V GRUPECI*. Florianópolis.
- Garavaglia, A. (2013). Come usare i documenti per il problem solving. In Rivoltella, P. C. (ed). *Fare Didattica con gli EAS*. Brescia: La Scuola.
- Jenkins, H. (ed.). (2006) *Confronting the challenges of participatory culture: media education for the 21st Century*. MacArthur. Disponível em http://digitallearning.macfound.org/atf/cf/%7B7E45C7E0-A3E0-4B89-AC9C-E807E1B0AE4E%7D/JENKINS_WHITE_PAPER.PDF
- Jonassen, D. (1996). *Computers in the Classrooms: Mindtools for Critical Thinking*. New Jersey: Englewood Cliffs.

- Jonassen, D. (2003). *Learning to Solve Problems. An Instructional Design Guide*. San Francisco, Pfeiffer.
- Kaye A. (1994). Apprendimento collaborativo basato sul computer. In *Tecnologie Didattiche*, n.4, p. 9-21.
- Kincheloe, J. (2001). Describing the Bricolage: Conceptualizing a New Rigor in Qualitative Research. *Qualitative Inquiry*, Vol. 7 N. 6, p. 679-692.
- Lankshear, C., Knobel, M. (2011) *Nuevos Alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. 3º edición. Madrid: Ediciones Morata.
- Miranda, L. (2016). *Saberes de ação, interação e comunicação: metodologia ativa e resolução colaborativa de problemas com crianças na escola*. (Tese de Doutorado).
- Miranda, L. (2015). *Resolução Colaborativa de Problemas, Comunicação e Crianças na Escola*. (Qualificação de Doutorado).
- OECD.(2015). Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. Exemplos de Itens liberados de Resolução Colaborativa de Problemas, RCP. Disponível: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/itens/2015/itens_liberados_rcp_pisa_2015.pdf
- Pinto, M.(2009). Uma orientação ecológica na abordagem das novas mídias e da comunicação. *Perspectiva*, v.27, n.1, p. 182-192.
- Rivoltella, P. C. (2008). *Digital Literacy. Tools and Methodologies for Information Society* New York: IGI Publishing.
- Rivoltella, P. C. (2013). *Fare Didattica con gli EAS*. Brescia: La Scuola.
- Rivoltella, P.C. (2015). *Didattica inclusiva con gli EAS*. Brescia: La Scuola.
- Rivoltella, P.C. (2016). *Che cos'è un EAS: L'idea, il método, la didattica*. Brescia: La Scuola.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.

SOCIAL LEARNING SYSTEMS: CLOSING THE GAP BETWEEN SCHOLARS AND SCIENCE EDUCATORS

Jorge Mota, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, up199902988@fe.up. pt

Carla Morais, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, cmorais@fc.up. pt

Luciano Moreira, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, lucianomoreira@fe.up. pt

Resumo

Efetuuou-se uma revisão literatura sobre sistemas de aprendizagem social como as comunidades de prática e os espaços de afinidade. Uma noção sincrética será utilizada para desenvolver uma plataforma num processo de investigação-ação, no sentido de criar uma comunidade online de professores e investigadores a partir do projeto Multimédia no ensino das ciências. Espera-se que a plataforma fomente a partilha e apropriação de práticas de integração do multimédia no ensino, a validação e revisão de pares, reduzindo, assim, a distância entre investigadores e professores.

Palavras-chave

Multimédia; ensino; ciências; comunidades de prática; espaços de afinidade

Abstract

A literature review on social learning systems such as communities of practice and affinity spaces was conducted. A syncretic notion will be used to develop a platform through an action-research process, in order to create an online community of teachers and researchers based on the Multimedia project in science teaching. The platform is expected to foster the sharing and ownership of multimedia integration practices in teaching, peer validation and review, thereby reducing the distance between researchers and teachers.

Keywords

Multimedia; teaching; sciences; communities of practice; affinity spaces

Multimedia in Science Teaching

Researchers have tried to understand how people learn using multimedia, and several approaches emerged from different theoretical perspectives (Pange, Lekka, & Toki, 2010), but the attention should be directed to the teacher's role in the selection and articulation of theories with the pedagogical practice (Hung, 2001).

This may seem easy, as pre service teachers are increasingly versed in the use of information and communication technology (ICT), looking for opportunities to do so, and open to try different types of ICT (Martinovic & Zhang, 2012). However, teachers training still faces some problems, such as the lack of modeling of pedagogical approaches; misconceptions; restricted access and comfort in the use of ICT, and, the expectations regarding ICT learning and teaching opportunities (Martinovic & Zhang, 2012).

In Europe, where the infrastructure and a research base exist, the potential is not being achieved, as few ICT learning innovations are transmitted from research to practice (Brecko, Kampylis, & Punie, 2014). Open access to research results could bridge this gap and facilitate new research and innovation (Hazelkorn et al., 2015). This work would also profit with the pronouncement of stakeholders (Paiva, Morais, & Moreira, 2015), because it would allow the establishment of links between scientists and science educators (Hazelkorn et al., 2015).

The project Multimedia in science teaching (MST) analysed Portuguese research on multimedia in science education, and made available a query tool associated with a repository of open-access scientific texts (Paiva et al., 2015). It grants access to the beneficial integrative knowledge about technology uses that is pedagogically appropriate and can work in subject specific contexts (Han, Eom, & Shin, 2013), but the results of its use are discouraging. So how can we drive these researchers and teachers to knowledge sharing in order to close this gap?

According to Smith (2001) we could find an answer to this question in communities of practice (CoP).

What are CoPs?

CoPs are groups of people bound together, through shared expertise and passion in a domain, who engage in a process of collective learning (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2015)

Members engage in activities and build relationships that enable learning from each other and increase the sense of belonging (Snyder & Wenger, 2010), leading to the establishment of distinct boundaries between insiders and outsiders (Wenger, 2010).

Empirical work on professional CoPs is available (Tseng & Kuo, 2014), and in Portugal, a case study with teachers and researchers contributed to acknowledge CoPs as a potentially effective way to achieve teachers' professional development (Marques, Loureiro, & Marques, 2016).

Due to their spontaneous, informal nature, a CoP is not easy to build and is resistant to supervision (Wenger & Snyder, 2000). Harvey, Cohendet, Simon, and Dubois (2013) state that a CoP can not be in fact designed.

Being the lack of a core group, low level of interaction, and the lack of identification with the CoP some of the reasons of failure (Probst & Borzillo, 2008), we were led to another social configuration – the affinity spaces (AS) (Gee, 2005).

Leading to AS

We must approach first the space and not the groups, thus exploring the limits of these spaces and the interactions that occur there, as the aim of people's affinity is not other people, but the interest around which the space is organized (Gee, 2005).

Therefore AS are *“experimental, innovative, having provisional rather than institutional structures, adaptable to short-term and temporary interests, ad hoc and localized, easy*

to enter and exit on demand and very generative" (Arnone, Small, Chauncey, & McKenna, 2011, p. 184).

We, as Jones, Stephens, Branch-Mueller, and de Groot (2016), instead of seeing AS and CoP as separate concepts, see them strongly overlapped, recognizing the space as a strong determiner of community.

Lammers, Curwood, and Magnifico (2012) presented an expanded notion, where socializing plays an important role, contributing to build the community within the space.

Which conditions of AS promote genesis and sustainable development of an community?

How do AS appropriate and generate peer review and validation processes, and reduce the gap between researchers and teachers?

Through an action-research process, the platform (<http://fe.up.pt/mciencias>) developed in the MST project (Paiva et al., 2015) is evolving to create a stronger project identity. Changes include the reestructuration of the repository; dissemination of articles, projects or multimedia, and, the enabeling of new functionalities, namely, connection to existing social networks, and, the establishment of an internal social network, allowing registration, public profiles, internal roles, evaluation, comments, friendships and forum participation.

These actions, as well as the dissemination of the project within the target audience, aim to attract and maintain an interested public, in a way to create a community of peers that would soften the distance between academical and teaching practice, closing the gap between scholars and educators.

In a combined approach, data from science teachers is also being gathered through a questionnaire developed upon the theory of planned behavior (Ajzen, 1991, 2006), and site statistics are being monitored in order to also contribute to an empirically-based analysis of the principles behind affinity spaces

References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2006). Constructing a theory of planned behavior questionnaire: Amherst, MA.
- Arnone, M. P., Small, R. V., Chauncey, S. A., & McKenna, H. P. (2011). Curiosity, interest and engagement in technology-pervasive learning environments: a new research agenda. *Educational Technology Research and Development*, 59(2), 181-198.
- Brecko, B., Kampylis, P., & Punie, Y. (2014). *Mainstreaming ICT enabled Innovation in Education and Training in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union
- Gee, J. P. (2005). Semiotic social spaces and affinity spaces. *Beyond communities of practice language power and social context*, 214-232.
- Gee, J. P., & Hayes, E. (2012). Nurturing affinity spaces and game-based learning. In C. Steinkuehler, K. Squire, & S. Barab (Eds.), *Games, learning, and society: Learning and meaning in the digital age* (pp. 129-155). Cambridge: Cambridge University Press.
- Han, I., Eom, M., & Shin, W. S. (2013). Multimedia case-based learning to enhance pre-service teachers' knowledge integration for teaching with technologies. *Teaching and Teacher Education*, 34, 122-129.
- Harvey, J.-F., Cohendet, P., Simon, L., & Dubois, L.-E. (2013). Another cog in the machine: Designing communities of practice in professional bureaucracies. *European Management Journal*, 31(1), 27-40.
- Hazelkorn, E., Ryan, C., Beernaert, Y., Constantinou, C. P., Deca, L., Grangeat, M., . . . Welzel-Breuer, M. (2015). Science Education for Responsible Citizenship. *Report to the European Commission of the Expert Group on Science Education*.
- Hung, D. (2001). Theories of learning and computer-mediated instructional technologies. *Educational Media International*, 38(4), 281-287.
- Jones, K. M., Stephens, M., Branch-Mueller, J., & de Groot, J. (2016). Community of practice or affinity space: A case study of a professional development MOOC. *Education for Information*, 32(1), 101-119.
- Lammers, J. C., Curwood, J. S., & Magnifico, A. M. (2012). Toward an affinity space methodology: Considerations for literacy research. *English Teaching*, 11(2), 44.
- Marques, M. M., Loureiro, M. J., & Marques, L. (2016). The dynamics of an online community of practice involving teachers and researchers. *Professional Development in Education*, 42(2), 235-257.

- Martinovic, D., & Zhang, Z. (2012). Situating ICT in the teacher education program: Overcoming challenges, fulfilling expectations. *Teaching and Teacher Education*, 28(3), 461-469.
- Paiva, J. C., Morais, C., & Moreira, L. (2015). *Multimédia no ensino das ciências: cinco anos de investigação e ensino em Portugal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Pange, J., Lekka, A., & Toki, E. I. (2010). Different learning theories applied to diverse learning subjects A pilot study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 800-804.
- Probst, G., & Borzillo, S. (2008). Why communities of practice succeed and why they fail. *European Management Journal*, 26(5), 335-347.
- Smith, E. A. (2001). The role of tacit and explicit knowledge in the workplace. *Journal of knowledge Management*, 5(4), 311-321.
- Snyder, W. M., & Wenger, E. (2010). Our World as a Learning System: A Communities-of-Practice Approach. In C. Blackmore (Ed.), *Social learning systems and communities of practice*: Springer.
- Tseng, F. C., & Kuo, F. Y. (2014). A study of social participation and knowledge sharing in the teachers' online professional community of practice. *Computers and Education*, 72, 37-47.
- Wenger-Trayner, E., & Wenger-Trayner, B. (2015). [Introduction to communities of practice - A brief overview of the concept and its uses].
- Wenger, E. (2010). Communities of Practice and Social Learning Systems: the Career of a Concept. In C. Blackmore (Ed.), *Social learning systems and communities of practice*: Springer.
- Wenger, E., & Snyder, W. (2000). Communities of practice: The organizational frontier. *Harvard business review*, 78(1), 139-146.

Acknowledgements

The authors want to express their gratitude to João C. Paiva, Fundação Francisco Manuel dos Santos and Sociedade Portuguesa de Química. Luciano Moreira is supported by the Portuguese Science Foundation, FCT, grant PD/BD/114152/2015

CURRÍCULO INCLUSIVO NO CONTEXTO DO PROUCA

Luiz Andrade, luiz.andrade@ifc-araquari.edu.br
Altina Ramos, Universidade do Minho, altina@ie.uminho.pt

Resumo

Este artigo tem como objeto apresentar o estudo sobre os impactos das tecnologias de comunicação e informação na cultura escolar. Partimos do pressuposto que, se as relações sociais e de produção são impactadas pelo uso de tecnologias de informação e comunicação, a cultura escolar, sendo em parte expressão dessas relações, ao absorver essas tecnologias na forma de tecnologias educativas, também está passando por mudanças. Do universo das tecnologias educativas, delimitamos o estudo ao Programa Brasileiro Um Computador Por Aluno. Para a obtenção de dados, selecionamos seis das dezenove escolas contempladas pelo programa em Santa Catarina. Nelas, entrevistamos a direção, os professores e observamos aulas no contexto de práticas com o uso do computador. Verificamos que, embora estruturas rígidas da cultura escolar como seriação, controle do tempo, conteudismo e práticas uniformizantes ainda predominem, as tecnologias de informação e comunicação abrem caminho para a formação de uma cultura escolar flexível, voltada para implementar o currículo inclusivo em oposição a meritocracia escolar excludente.

Palavras-chave

Cultura escolar; ProUCA; currículo inclusivo; educação; tecnologias educativas.

Abstract

This article aims to present a study about the impacts of communication and information technologies in the school culture. Considering the idea that, if social and production relations are impacted by the use of information and communication technologies, the school culture, which is in part the expression of these relations, is also changing as it absorbs these technologies in the form of education technologies. The study encompasses the Brazilian Program *Um Computador Por Aluno* within the universe of education technologies. For data collection, a group of six schools were selected among the nineteen which are part of the program in the state of Santa Catarina. In these schools, we interviewed the administration and faculty, as well as observed classes in a practical context which used computers. We have verified that, although rigid structures in the school culture, such as grade leveling, control over time, content oriented and uniforming practices still prevail; information and communication technologies pave the way for the creation of a flexible school

culture, directed at implementing an inclusive curriculum, rather than the exclusionary school meritocracy.

Keywords

School culture; ProUCA; inclusive curriculum; education; education technology.

Introdução

A pesquisa aqui apresentada teve como objeto de estudo as mudanças na cultura escolar, mais especificamente no âmbito da educação pública, provocadas a partir da convergência das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como tecnologia educativa.

Cultura escolar é uma categoria que engloba elementos históricos, materiais, culturais e técnicos do fenômeno educativo. Viñao (2002, p. 75) nos traz uma definição:

Cultura escolar assim entendida, seria um conjunto de teorias, ideias, princípios, normas, orientações, rituais, hábitos e práticas (formas de fazer e pensar, mentalidades e comportamentos) sedimentadas ao longo do tempo na forma de tradição, regularidades e regras de jogo não postas em questão, compartilhadas pelos seus autores, no interior das instituições educacionais.

Em forma de tecnologia educativa, as TIC podem integrar a cultura escolar vigente sem, necessariamente, modificá-la, como podem também modificá-la ou criar uma outra cultura. Por ser um fenômeno histórico-cultural, hábitos e rituais da cultura escolar presente podem seguir em frente, resistindo a reformas educacionais e inovações movidas pela revolução técnico científica (Viñao, 2002).

As TIC, por sua vez, podem entrar na escola tanto por meio de macroprojetos de governo como também por meio microprojetos de iniciativa privada. Do universo das TIC introduzidas na escola por iniciativa estatal, delimitamos nosso estudo ao Programa Brasileiro Um Computador por Aluno (ProUCA), especificamente em seis das dezenove escolas contempladas no estado de Santa Catarina.

O ProUCA, ou simplesmente UCA, foi criado para intensificar o uso das TIC nas escolas de educação básica e proporcionar a inclusão digital com a distribuição de computadores portáteis a alunos da rede pública; complementando, assim, as ações do Programa Brasileiro de Informatização das Escolas (Proinfo) que, desde de o ano de 1997, vem promovendo a intensificação do uso pedagógico da informática na educação básica (Brasil, 2012).

Subjacente à inclusão digital, à distribuição de computadores portáteis nas escolas públicas está o objetivo de flexibilizar o ensino escolar e promover práticas inclusivas para atender a pluralidade dos sujeitos. Desse ponto de vista, com o uso das TIC na escola, poderíamos migrar do ensino escolar uniforme e padrão, característico da cultura escolar tradicional, para o ensino flexível e inclusivo (Christensen et al., 2012).

O quanto o ensino pode ser flexível e o quanto ele pode ser inclusivo depende de como as TIC estão sendo incorporadas nas escolas e do quanto a cultura escolar está se adaptando a sociedade técnica científica. Para Barreto (2012) há uma cultura que nasce no contexto das TIC que alimenta e é alimentada pela interatividade, autonomia, colaboração e conectividade.

Pesquisadores como Jonassen (2007), Moran (2008) Lucena e Fuks (2000) defendem que as TIC ampliam as bases para a pedagogia do aprender a aprender. “No entanto, sabemos que nenhuma tecnologia cumprirá esse papel se não for sustentada por uma educação dialógica e libertadora que incentive a observação, a troca, o questionamento e a problematização dos fatos e conteúdos”(Barreto 2012, p. 91).

Compreendendo que há diferentes abordagens e diferentes entusiasmos no uso das TIC como tecnologias educativas, a questão que balizou nossa pesquisa foi saber, com base na percepção de professores e de gestores, quais os impactos do projeto UCA na cultura escolar. Nosso objetivo se concentrou, portanto, em apurar, com foco no ProUCA, a real aplicabilidade e impacto das TIC nas escolas, tendo em vista:

- as práticas de ensino;
- o trabalho docente;
- a gestão e materialidade escolar;
- o cotidiano escolar

Metodologia

Sendo o nosso objeto o fenômeno educativo, a presente pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa que, na essência, passa pela reflexão e interpretação da realidade observada, sendo nossa realidade as escolas no contexto de inserção das TIC.

O projeto UCA é um caso entre as muitas tentativas contemporâneas de aplicação de tecnologias digitais na educação. Essa característica conduziu a pesquisa para um estudo de caso. Por definição, estudo de caso é uma abordagem metodológica que procura analisar com profundidade um fenômeno, ou uma unidade parte de um fenômeno, para esclarecer um contexto mais amplo ou situações semelhantes (Gil, 2009; Yin 2010).

Diferentemente dos levantamentos e dos experimentos que, de modo geral, investigam um fenômeno circunscrito a um determinado período de tempo, os estudos de caso favorecem o entendimento do dinamismo próprio dos grupos e das organizações. São, pois, estudos adequados para a compreensão do processo de mudança. (Gil, 2009, p. 17)

A coleta de dados em campo foi realizada por meio de entrevistas roteirizadas, sendo uma delas para atender o grupo gestor da escola e a outra os professores. No primeiro grupo procuramos obter dados básicos como infraestrutura escolar, recursos humanos disponíveis, processo de implantação do ProUCA e funcionamento e impacto do programa na rotina escolar. No segundo, procuramos dados acerca do perfil do profissional, da sua relação com as TIC, das suas práticas com o ProUCA e da sua visão do UCA.

Santa Catarina foi beneficiado pelo projeto UCA com 19 escolas. Destas, selecionamos seis unidades distribuídas nas cidades de Agrolândia, Brusque, Florianópolis, Jaraguá do Sul, Joinville e São Bonifácio em função da distância da Capital, Florianópolis, para facilitar a logística de deslocamento. Assim, quanto à amostragem, procuramos manter uma média de três professores e um representante de direção por escola visitada, totalizando vinte sujeitos entrevistados

Fomos buscar na análise de conteúdo as ferramentas para organização dos dados e discussão dos resultados. Na análise de conteúdo, a organização dos dados em categorias é de suma importância. Esse processo é chamado de categorização e é definido por Esteves da seguinte forma:

Em termos gerais, a categorização é a operação através da qual os dados (invocados ou suscitados) são classificados e reduzidos, após terem sido identificados como pertinentes, de forma a reconfigurar o material ao serviço de determinados objetivos de investigação. (Esteves, 2006, p. 109)

Esteves (2006) alega que as categorias não necessariamente estão amarradas ao conjunto de questões previamente definidas na entrevista, mas podem ser inspiradas nelas ou nos objetivos da pesquisa. Em nosso estudo elas emergiram após a coleta de dados. Contudo, como a elaboração da entrevista foi previamente definida em função dos objetivos, estas se configuraram como condicionantes das categorias de análise.

No presente artigo, nos limitamos a apresentar e discutir a categoria práticas de ensino por entender que é por meio da ação que o currículo, seja ele inclusivo ou não, se materializa. A análise se faz sobre as potencialidades das TIC na execução de práticas que coadunam com a inclusão. Para tanto, repartimos a categoria em duas subcategorias, são elas: aulas e avaliação. Elas compreendem mudanças, vistas a partir da chegada do UCA, na didática empreendida pelo docente para levar adiante o currículo e a função da escola quanto ao processo de ensino e de aprendizagem.

As potencialidades das TIC para o currículo inclusivo

O ProUCA foi instituído pela Lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010, mas sua concepção e marco zero se deu no ano de 2005 em Davos, Suíça, no encontro do então presidente brasileiro Luiz Inácio Lula da Silva com Nicholas Negroponte, idealizador do projeto de construção de um computador ao custo de cem dólares para fins educacionais (Neiva & Valente, 2013; Santos, 2014). Os objetivos do programa segundo o governo brasileiro são:

Promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis denominados laptops educacionais. O equipamento adquirido contém sistema operacional específico e características físicas que facilitam o uso e garantem a segurança dos estudantes e foi desenvolvido especialmente para uso no ambiente escolar. (Brasil, 2012)

A inclusão digital e o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem passam necessariamente pelo reconhecimento da diversidade cultural e das diferentes características individuais dos sujeitos que compõe o público escolar. Para Rigal (2000, p. 191): “Reconhecer as diferenças é aceitar e respeitar as singularidades culturais e procurar preservá-las na constituição pedagógica dos sujeitos”.

Não há dúvida de que para o ensino centrado no professor e no cumprimento do conteúdo programático o caminho da padronização é o mais fácil. Considerando números, sabemos que, de todos, alguns poderão aprender e obter êxito com o modelo padrão. Mas considerando sujeitos, o que nos faz pensar que o sucesso escolar de alguns poucos compensa o fracasso de muitos outros? “Todavia, é evidente que a norma escolar não foi pensada e desenvolvida para acolher a diversidade de indivíduos, mas para a integração passiva, para a padronização” (Imbernón, 2000, p. 82).

O desafio se agiganta quando percebemos que não é apenas nas múltiplas formas de ensinar, necessárias para atender os diferentes tipos de aprendizagem ou nos

conteúdos ou saberes que contemple a diversidade cultural dos indivíduos presentes na sala de aula.

Para os educadores, o autêntico desafio é descobrir como as escolas podem chegar a se transformar em intermediários desse processo de paz. Em outras palavras, como educadores podem forjar uma unidade cultural através da diversidade. (Macedo & Bartolome, 2000, p. 115)

Assim, atender à diversidade passa pela reavaliação dos agentes mediadores da escola que tendem a uniformizar os sujeitos.

Uma possível armadilha para a diversidade é que seja introduzida apenas pela transmissão dos conteúdos nas aulas das instituições educativas como simples reforço informativo, integrado na metodologia didática, mas como saber oco, não-integrado nem aplicado. (Imbernón, 2000, p. 83)

O “saber oco”, citado por Imbernón, tem, ou, pelo menos, teve até aqui, no livro didático a sua principal fonte. Esse agente mediador é usado ainda pela classe docente como referência substancialmente importante na construção dos currículos escolares. O livro didático é a expressão concreta do quanto a cultura escolar se mantém reprodutora e não criadora. Contudo, o currículo inclusivo não passa apenas pela mudança das fontes de informação que alimentam o saber escolar:

No futuro, não poderemos educar na diversidade sem mudar a educação. Contudo, essa mudança tem duas frentes fundamentais. Conseguir que, pela educação institucionalizada, sejamos capazes de ajudar os alunos a crescerem e a se desenvolverem como pessoas, facilitando-lhes a aquisição de habilidades básicas tanto de tipo cognoscitivo como de autoconhecimento, de autonomia pessoal e de socialização. Facilitar que, nas instituições educativas, tenham lugar e reconhecimento todas as diferentes capacidades, ritmos de trabalho, expectativas, estilos cognoscitivos e de aprendizagem, motivações, etnias, valores culturais de todos os meninos, meninas e adolescentes. (Imbernón, 2000, p. 85)

Sem a atitude proativa, a aceitação da diversidade fica apenas no discurso. Porém, na prática, é necessário instrumentalizar as instituições e os docentes para que tais objetivos sejam concretizados. O que em outros tempos poderia ser possível para um professor cumprir em função da característica de ensino, hoje, em virtude do processo de urbanização, do crescimento populacional e do consequente aumento

da diversidade étnica na sala de aula, exige novas ferramentas e novas estratégias (Christensen et al., 2012).

Para universalizar a educação, o padrão posto foi o do aligeiramento do ensino em lotes sem levar em conta as diferenças. A escola trabalha com unidades uniformizantes: sistema seriado, processos seletivos em escolas de excelência, livro-texto único, avaliação padronizada e a quantificação da avaliação para atender sistemas fechados de registros de notas (Júlia, 1995).

A diversidade, porém, não deixa de existir e a escola não pode ser indiferente a ela, como explica Esteban:

A sala de aula, como espaço plural, deve criar condições para a interpretação das experiências múltiplas que os sujeitos trazem, favorecendo a apropriação das interpretações e conhecimentos que se mostrem necessários. Perguntar por que uns(umas) alunos(as) aprendem e outros não, deixa de ser suficiente; há que se indagar a dinâmica que favorece a aprendizagem de cada um(a) e os mecanismos utilizados para responder às questões postas. (2013, p. 131)

Para Christensen (2012), o uso das TIC na escola teria o potencial para atingir a pluralidade e os diferentes ritmos de aprendizagem que se apresentam em uma classe, quebrando, dessa forma, o modelo generalista, típico da cultura industrial que não vê sujeito, mas lotes de sujeitos distribuídos em um sistema seriado de progressão.

Resultados

O UCA e as práticas de ensino

Aulas

As práticas de ensino podem ser entendidas como o ponto central do fenômeno educativo. Decompondo as práticas de ensino em partes menores, encontraremos as aulas e as avaliações. Dentro da cultura escolar, as aulas são consideradas

unidades de medida do tempo escolar, mas elas também representam o processo de ensino em curso e o currículo em ação.

Quando perguntados sobre mudanças nas aulas, recebemos dos docentes as seguintes respostas:

Há uma atividade com o UCA, por exemplo, em que um aluno perguntou sobre a gralha azul. Quando pensei em descrever a gralha azul no quadro, os alunos já tinham baixado imagens no UCA. Logo apareceu várias fotos da gralha. Eu fiquei surpresa pela rapidez com que a informação chegou. (V.M.B 03/07/2014)

Sim, porque a partir das informações deles as aulas vão se moldando. Com as pesquisas eles aprofundam conhecimentos e ampliam as aulas. O UCA acaba influenciando na ampliação dos conteúdos. (T. S.R. 10/07/2014)

Aula expositiva é uma identidade da cultura escolar e por isto não deixará de existir tão facilmente porque se o ensino é uma ação dialógica, em algum momento do diálogo alguém tem que expor e em outro ouvir e vice-versa. Por outro lado, a aula expositiva como único modelo de ensino está cada vez mais se mostrando ineficiente para o currículo inclusivo. Quanto a isto, as TIC dão conta de expor a sua fragilidade.

Com o uso do UCA tem mais possibilidades, por isso reduziu um pouco as aulas expositivas. (D. F. 29/04/2014)

O UCA contribui para tornar a aula mais dinâmica pois eu posso percorrer mais a sala dando atendimento individual. (V.M.B 03/07/2014)

As turmas que observamos nas seis escolas tinham em torno de 20 a 30 alunos em média; na verdade o UCA, por si só, não liberava o professor para o atendimento individual se este não estivesse predisposto a esta dinâmica, porém o fenômeno das TIC chama o professor para a reflexão:

Hoje diminui muito o uso da lousa porque não faz sentido ficar escrevendo no quadro se o aluno tem acesso aos conteúdos direto na web ou no UCA por meio de arquivos digitais. (T. S.R. 10/07/2014)

Há ainda todo um conjunto de fatores de acessibilidade à informação e infraestrutura a serem vencidos nas escolas para nos antecipar e colocar em pauta o fim do uso da lousa nas escolas; ela, com certeza, ainda se manterá presente na

escola, porém como assessorio, pois o que se percebe é que cada vez mais perde sua centralidade.

Da lousa analógica para a lousa digital há uma mudança de técnica, mas não necessariamente uma mudança de prática. A lousa digital significa uma tentativa de adaptação das TIC ao modelo de cultura escolar na qual temos a centralidade no professor e na aula expositiva e excludente.

Avaliação

Em geral, as avaliações, numa perspectiva tradicional, avaliam a capacidade de memorização em oposição ao que se espera do ensino e que é a problematização. Na ausência de recursos informacionais, avaliar a memória talvez possa ser de grande valia, porém, na abundância de meios comunicativos e de fontes de informação, o saber enciclopédico não faz tanto sentido. Por isto, questionamos aos professores se a introdução do UCA lhes proporcionou algum tipo de adaptação nas formas de avaliação.

Tem que variar, porque se você só faz prova escrita, só quem é bom em escrita é quem se sai bem; e as outras habilidades? (M.C. 04/09/2014)

Verificamos também o emprego do UCA para a automatização e efetivação da avaliação como processo diagnóstico:

Uso o AVA moodle, mas a prova é presencial, aqui na escola. A prova em si é para ser um diagnóstico e usando o moodle eu tenho acesso aos relatórios do desempenho dos alunos. É claro que eu levo mais tempo para elaborar uma prova no moodle, mas, por outro lado, ganho tempo nas correções. Assim, você consegue saber realmente o que o aluno aprendeu ou não aprendeu. O ambiente gera gráficos com as análises dos pontos onde os alunos apresentaram mais dificuldades. (A.O.C 05/05/2014)

No nosso exemplo, o docente usa os relatórios de desempenho gerados pelo Moodle para refletir onde ou em que parte do tema abordado ele, o professor, deve adaptar sua prática.

Nas atividades de produção textual, o redator eletrônico trouxe mais liberdade para o uso da criatividade ao tirar do centro da avaliação aspectos da motricidade. A web veio para complementar o uso correto da gramática. Quantas histórias bonitas juvenis ficaram trancadas em mentes criativas por medo da rejeição ou talvez pela supervalorização da estética na grafia ou pelo uso correto da gramática em detrimento ao valor do conteúdo escrito!

O ganho na autonomia do aluno é mais um dos destaques colocado pela professora:

Além disso, na escrita impressa a professora precisa dizer a criança: de uma olhada nessa palavra ou lê novamente. No computador o sistema já grifa de vermelho e a criança já sabe que deve ter alguma coisa errada com aquela palavra. Isso faz com que ela antecipe o professor, auxilie o professor. (M.C. 04/09/2014)

No nosso caso de pesquisa a professora destaca a vantagem da passagem do texto manuscrito em sala de aula para o texto digital; não estamos aqui a falar do texto impresso para o uso do redator eletrônico. Esta nova forma de conceber o ensino da língua não tira do professor a responsabilidade do ensino e da avaliação por outras vias.

O que eu percebo é quem vem de fora, que é novato, que vem de outra escola e não tem acesso ao computador em casa, chega aqui na escola e fica perdido. Ai os colegas vão dando as dicas: liga aqui, vai aqui, faz isso. (A.C. 22/05/2014)

No caso onde o professor aplicou uma prova no ambiente virtual Moodle, o domínio sobre a tecnologia, tanto do UCA como do AVA, foi um pré-requisito. A avaliação proposta pelo docente partiu do princípio de que os alunos já dominavam as ferramentas. A habilidade no uso delas em si não foi um item avaliado, mas foi condição básica para o bom desempenho do aluno.

Discussão de resultados

Na observação das aulas no contexto do ProUCA, verificamos que, com o domínio das TIC, os professores têm se esforçado em mudar suas práticas, mas é uma mudança contida na sua forma original pelo cimento da estrutura organizacional escolar que, uma vez sendo muito resistente, consegue conter as tentativas de ruptura.

A ação de percorrer a sala de aula dando atendimento individual é uma oposição à aula expositiva e vem ao encontro dos estudos de Gardner (2010) sobre inteligências múltiplas. O professor deixa seu posto de centralidade e passa a interagir, lado a lado, com os alunos. As TIC, neste sentido, vêm ao auxílio do professor para liberá-lo do papel de apresentador de conteúdo, dando-lhe tempo para interagir com seus alunos e conhecê-los melhor; identificando necessidades específicas e proporcionando práticas inclusivas.

O UCA em pleno funcionamento denuncia a inutilidade da prática analógica de passar matéria na lousa quando é tomada como sinônimo de aula dada. Os conteúdos estão postos na web; por que então reproduzi-los na lousa?

Enquanto o UCA puxa o olhar do professor para a turma, fazendo ele percorrer a sala e prestando atendimento personalizado e atendendo as necessidades específicas, a lousa, seja ela digital ou analógica, centraliza o olhar dos alunos à frente da sala, ou seja, o ensino centralizado no professor.

As TIC propiciam a integração do ensino, da produção e da avaliação sem a necessidade de estabelecer o momento do ensino, depois o momento da produção e por fim o momento da avaliação. Na educação infantil, para a qual não há mensuração de notas a partir de valores arbitrários, essa prática integrada é mais efetiva.

Além de ser avaliada pela sua desenvoltura na escrita, na verbalização e nas habilidades motoras de forma geral, hoje uma criança em fase escolar é avaliada

também pelo domínio sobre o uso dos equipamentos informáticos, a denominada literacia digital, como condição para a sua inserção social e educacional.

A organização escolar percebida tem na sua base o controle de tempo, que é arbitrário aos ritmos individuais de aprendizagens. É a cultura da supervalorização das rotinas, dos condicionamentos comportamentais e da linearidade se defrontando com novos fenômenos educativos e sociais.

A apropriação de conhecimentos técnicos para quem domina conceitos pedagógicos possibilita, ao docente, um empoderamento diante do cenário dinâmico gerado pelos avanços das TIC. Observamos que os docentes que estão esboçando algumas mudanças em termos de cultura escolar, rompendo com práticas consolidadas e se aventurando para além das paredes das salas, já vêm com uma bagagem extra de conhecimentos técnicos.

Considerações finais

O currículo inclusivo deve partir do pressuposto de que nem todos os sujeitos da geração denominada de nativos digitais tem efetivamente o domínio sobre as TIC. Aos alunos que foram contemplados com o UCA foi dado o tempo para a adaptação. Mas quando há o ingresso de novos alunos, o professor se depara com uma diferença, ou seja, a necessidade do domínio do dispositivo.

Por um lado os recursos informáticos se apresentam como recurso de inclusão, por outro lado está se incorporando ao currículo como um elemento avaliativo, mais do que isso, está se acomodando na escola como uma condição naturalizada. Um passo para a sua integração à cultura escolar. Essa naturalização acaba por criar um fenômeno que é o da queima de etapas. Por acharmos que toda criança vem com a cultura digital, deixamos de lado a ambientação do aluno ao recurso tecnológico, comprometendo, assim, a sua inclusão.

Temos que considerar que na construção de instrumentos avaliativos de desempenho e de práticas inclusivas, o domínio sobre os processos eletrônicos e computacionais, apesar da sua massificação, não é um fenômeno uniforme.

Do lado docente a situação também não é muito diferente: a apropriação de conhecimentos técnicos para quem domina conceitos pedagógicos possibilita, ao docente, um empoderamento diante do cenário dinâmico gerado pelos avanços das TIC. Observamos que os docentes que estão esboçando algumas mudanças em termos de cultura escolar, rompendo com práticas consolidadas e se aventurando para além das paredes das salas, já vêm com uma bagagem extra de conhecimentos técnicos.

As vantagens sobre os demais é justamente pelo fato de não depender tanto da etapa de aprendizagem, treinamento e prática no domínio dos saberes digitais, podendo, assim, centrar esforços na didática e em projetos alternativos

A experiência vivida nas escolas com o ProUCA está em processo ainda, mas com dias contados para acabar em função da depreciação dos dispositivos e do abandono estatal. Algumas escolas reinventam e improvisam para prolongar ao máximo a vida útil dos equipamentos demonstrando, além de responsabilidade com recurso público e compromisso com a qualidade do ensino, a importância das TIC para uma escola mais inclusiva. O fim do programa sem a devida contrapartida representa um retrocesso nos projetos alternativos de ensino que visam a inclusão.

Referências

- Barreto, R.B.R.(2012). O paradigma da rede e as interfaces culturais para a educação on-line. Curitiba-PR: CRV.
- Brasil (2012). Projeto um computador por aluno (UCA). In Fundo Nacional de desenvolvimento da educação (FNDE). Consultado em julho, 21, 2015 em <http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo/proinfo-projeto-um-computador-por-aluno-uca>

- Christensen, C.M., Horn, M. B., & Jojinson, C. W. (2012). Inovação na sala de aula: como a inovação disruptiva muda a forma de aprender. R. Sardenberg(trd.). Porto Alegre-RS: Bookman.
- Esteban, M.T. (2013). O que sabe quem erra? Reflexões sobre a avaliação e fracasso escolar. Petrópolis: De Petrus et Alli.
- Esteves, M.(2006). Análise de Conteúdo. In J.A. Lima & J.A. Pacheco (orgs.) Fazer investigação: contribuições para a elaboração de dissertações e teses (105-126). Porto-PT: Porto Editora
- Imbernón, F. (2000). Amplitude e profundidade do olhar: a educação ontem, hoje e amanhã.78-95 p. In. F.Imbernón (Org.). A Educação no século XXI.(2 ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Gil, A. C. (2009). Estudo de caso. São Paulo: Atlas.
- Jonassen, D. H.(2007). Computadores, Ferramentas cognitivas: Desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Porto: Porto Editora.
- Júlia, D.(1995). A cultura escolar como objeto histórico. G. Souza (trad.). In. Revista brasileira de história da educação, n.1. Campinas-SP: Autores Associados
- Lucena, C., Fucks, H.(2000). Professores e aprendizes na Web: a educação na era da Internet. Rio de Janeiro: Clube do Futuro.
- Macedo, D.; Bartolome, L. (2000). O Racismo na era da globalização. In. F. Imbernón (Org.), *A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato* (2 ed.) (97-117). E.Rosa (trad.). Porto Alegre: Artmed.
- Moran, J.M.(2008). Novas Tecnologias e mediação pedagógica. (14 ed.) São Paulo, SP: Papirus.
- Neiva, S.M.F.; Valente, J.A.(2011). Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus.
- Rigal, L. (2000). A escola crítico-democrática: uma matéria pendente no limiar do século XXI. In. F. Imbernón (Org.), *A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato* (2 ed.) (171-194). E.Rosa (trad.). Porto Alegre: Artmed.
- Santos, M. (2014). Formação de professores no contexto do projeto um computador por aluno- UCA no Estado do Tocantins: uma proposta de pesquisa partindo de uma reflexão sobre a prática pedagógica. Tese de doutoramento em educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil.
- Viñao, A.(2002). Sistemas educativos, culturas escolares y reformas: continuidades y cambios. Madrid-Espanha: Morata
- Yin, R. K. (2010). Estudo de caso: planejamento e métodos (4 ed.). A. Thorell (trad.), Porto Alegre: Bookman.

TIC, ATOS DE CURRÍCULO E APRENDIZAGENS EM CONTEXTOS INFORMAIS: O QUE NOS ENSINAM DISTINTOS ESPAÇOS DE CONVIVÊNCIA

Cristiane Tavares Casimiro de Oliveira, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo,
cristcdolieira@gmail.com

Alessandra Rodrigues, Universidade Federal de Itajubá, alessandrarodrigues@unifei.edu.br

Resumo

Este trabalho trata de duas experiências de investigação realizadas em espaços informais brasileiros identificados como possíveis contextos de aprendizagem e de materialização de “atos de currículo” (Macedo, 2013). O primeiro espaço investigado foi um bar da cidade de São Paulo e o segundo foi uma praça na cidade de Itajubá, localizada no sul do Estado de Minas Gerais. Os métodos de coleta de dados foram: observação e entrevistas semiestruturadas. As investigações empreendidas deram origem a duas narrativas digitais, produzidas para registrar os caminhos percorridos e os resultados encontrados. Essas narrativas digitais serviram, neste estudo posterior, também como fontes de dados. O recorte investigativo buscou, além de atos de currículo, compreender o papel das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nesses espaços e nas possíveis aprendizagens dos sujeitos que os frequentam. Os resultados apontam que os atos de currículo e as aprendizagens nesses contextos são fortemente associados às experiências e à intencionalidade de cada sujeito. Também indicam que as TIC têm um papel articulador e integrador dos saberes individuais e coletivos bem como dos distintos contextos de aprendizagem.

Palavras-chave

TIC; contextos de aprendizagem; atos de currículo; narrativas digitais; educação informal.

Abstract

This paper deals with two research experiences carried out in Brazilian informal spaces identified as possible contexts of learning and materialization of “curriculum acts” (Macedo, 2013). The first space investigated was a bar in São Paulo city and the second was a square in Itajubá city, located in the southern state of Minas Gerais. The investigations undertaken gave rise to two digital storytelling, produced to record the paths covered and the results found. These digital storytellings served, in this later study, also as sources of data. In addition to curricular acts, the investigation sought to understand the role of information and communications technologies (ICT) in these spaces and in the possible learning of the subjects who attend them. The results point out that curricular acts and learning in these contexts are strongly

associated with the experiences and intentionality of each subject. They also indicate that ICT has an articulating and integrative role of individual and collective knowledge as well as different learning contexts.

Keywords

ICT; contexts of learning; curriculum acts; digital storytelling; informal education.

Introdução: apresentando a problemática e os aspectos teórico-metodológicos do estudo

O presente artigo nasceu de estudos teórico-investigativos que buscaram acompanhar aspectos do cotidiano de dois contextos informais que, potencialmente, foram identificados como contextos de aprendizagem. O recorte investigativo teve como foco identificar possíveis “atos de currículo” (Macedo, 2013) desenvolvidos nos contextos e compreender o papel das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nesses espaços e nas possíveis aprendizagens dos sujeitos que os frequentam.

Neste trabalho, apresentamos e discutimos brevemente os resultados das investigações realizadas em dois contextos: uma casa noturna, localizada na zona sul da cidade de São Paulo; e uma praça, localizada em Itajubá (cidade do sul de Minas Gerais). As descobertas dessas investigações estão registradas em duas narrativas digitais elaboradas pelas autoras e, neste estudo, as narrativas tornaram-se também fontes de dados.

Nesse sentido, as narrativas digitais são tomadas a partir das considerações de autores como Cunha (1997) e Bruner (2001), compreendendo que o narrar provoca a reconstrução da trajetória percorrida pelo indivíduo situado no mundo com novas interpretações e significados em um processo dialético de teorização da própria experiência com anúncios de novas práticas, projetos e utopias (Oliveira & Silva, 2013).

Registramos ainda que, como contexto, neste trabalho, assumimos algumas definições de autores que extrapolam as ideias de lugar, ou espaço historicamente situado, como: Lopes (2014), Santiago (2014) e Freire (1987). Segundo Lopes (2014), contexto “não é um espaço físico determinado, mas um processo que tem regras de realização, depende de princípios reguladores denominados códigos”. A perspectiva de Lopes dialoga com as proposições de Bernstein (1996, p. 28), para quem “códigos são dispositivos de posicionamento culturalmente determinados” regulados de acordo com as classes sociais e que posicionam os sujeitos em relação às formas de comunicação (dominantes ou dominadas) e às relações entre essas formas de comunicação.

Podemos reconhecer pontos importantes da concepção de contexto em Bernstein (1996) para a discussão empreendida neste artigo. Para o autor, os contextos são entendidos como práticas interativas, como construtos discursivos. Assim, mais do que observar ou fazer levantamentos prévios sobre um espaço físico, ao se pensar em uma investigação em contexto há de se considerar as teias de relações que compõem e constituem o ambiente, além de aspectos intercontextuais, já que o autor afirma que “O que conta como um contexto depende não das relações no interior dos contextos, mas das relações entre eles” (Bernstein, 1996, p. 29).

Nesse sentido, investigar um contexto informal associando-o às ideias de aprendizagem e currículo exige um olhar mais abrangente também para este último. Por isso, considerando as ideias de Goodson (2007), assumimos, no presente estudo, que o currículo deve reconfigurar-se como identidade narrativa que pressupõe levar em consideração o contexto vivido e marcar o caminho para um novo futuro social, no qual o currículo está comprometido com as missões, paixões e propósitos que as pessoas articulam em suas vidas.

Em sua especificidade, o contexto informal de aprendizagem caracteriza-se por não apresentar intencionalidade pedagógica, assim, o currículo prescrito inexistente. O currículo presente nesse tipo de contexto é algo que não está oficialmente descrito em documentos, ou mesmo explícito em discursos, mas está no que Macedo (2013) denomina atos de currículo.

Se queremos compreender os processos pelos quais as pessoas constroem cotidianamente currículos, [...] temos que ir, compreensivamente, ao encontro dos atos de currículo, suas realizações, seus motivos, suas crenças, seus pontos de vista e justificativas. (Macedo, 2013, p. 430)

Dessa forma, atos de currículo se configuram por meio de ações dos atores sociais, portanto, são eles o fazer cotidiano dos envolvidos no currículo. Nesse sentido, para entender um contexto informal de aprendizagem há de se estar presente no cotidiano analisando as interações dos indivíduos que constroem o currículo, aos quais Macedo (2013) denomina “curriculantes”.

Para o desenvolvimento desta investigação buscamos dois contextos que, à primeira vista, não tivessem relação com educação, com processos educativos ou produção de conhecimento, nada que vinculasse diretamente os lócus à aprendizagem ou aos profissionais da área da educação – e, portanto, à intencionalidade pedagógica, aos saberes formais ou às relações hierárquicas do conhecimento.

Nessa busca reflexiva, surgiram como lócus interessantes para o desenvolvimento da investigação, conforme já apontamos: 1) uma casa noturna com DJ e música ao vivo (espaço comumente denominado, no Brasil, como “balada”). O contexto escolhido – uma casa noturna tradicional do bairro do Itaim Bibi, em São Paulo – é frequentado por pessoas de diferentes origens e formações com o intuito de se divertir, conhecer pessoas, ouvir música, comer, beber, enfim, participar de atividades que não têm relação direta com educação formal. 2) uma praça localizada no centro de Itajubá – uma cidade de pouco mais de 90 mil habitantes localizada no sul do estado de Minas Gerais. Por sua localização, a praça faz parte da rotina dos cidadãos que, costumeiramente, a utilizam como espaço de descanso nos intervalos curtos de trabalho, para levar filhos pequenos para brincar, e, no caso de adolescentes e jovens, para andar de skate, praticar capoeira, encontrar amigos e conversar. A figura 1 apresenta os dois contextos:



Figura 1. Contextos investigados – a balada e a praça.

Para conhecer e compreender a dinâmica dos contextos com vistas aos objetivos de investigação, foram realizadas observações participantes em diferentes momentos. Além disso, realizamos entrevistas semiestruturadas (Flick, 2009) com alguns sujeitos *nos* contextos investigados. A escolha dos sujeitos a serem entrevistados foi aleatória e considerou a concordância e disponibilidade desses em participar da pesquisa. As entrevistas buscaram captar a percepção dos sujeitos acerca da experiência vivenciada em cada contexto e a relação dessa experiência com possíveis atos de currículo.

Desvelando os contextos em busca de aprendizagens e atos de currículo

Aprendizagem na “balada”: heterogeneidade e intencionalidade

A Charles Edward é considerada uma tradicional casa noturna em atividade desde 1995, apesar de ter passado por mudanças, como: nome, endereço, horário de maior movimento, estilo musical e idade dos frequentadores.

Durante a observação das interações nesse contexto as TIC chamaram a atenção por estarem presentes o tempo todo e de diferentes formas.

As primeiras tecnologias que nos chamam a atenção são aquelas que permitem que a balada aconteça, como: iluminação, mesa de som, microfones, pedaleira, teclado, no entanto, outras tecnologias estão presentes e fazem parte da configuração do contexto.

Assim, para entender o papel dessas tecnologias foram entrevistados um dos proprietários da casa, alguns representantes das principais bandas que se apresentam e alguns clientes. Neste estudo, entendemos que esses sujeitos são atores de currículo, curriculantes.

Durante o período da investigação observamos intenso uso das redes sociais, especialmente do *Facebook*, que ajudam na interação entre a casa e os clientes e entre as bandas e os clientes. Segundo os musicistas, é por meio das redes sociais que disponibilizam para seu público os benefícios que recebem da casa (como convites, descontos e entradas VIP) e também se aproximam dos fãs (seja fazendo postagens de suas atividades cotidianas, ensaios ou transmissões ao vivo de seus shows); tal proximidade entre bandas e público tem se tornado um importante mecanismo capaz de garantir volume de público nas noites em que tocam.

Outras tecnologias também estão presentes no contexto, como:

- 1 Rede *WiFi* aberta: vista pela administração como um diferencial da casa;
- 2 Uso do sistema para a criação de doses virtuais que permite ao cliente comprar uma garrafa de *whisky* e transformá-la automaticamente em doses virtuais cadastradas no sistema por prazo indeterminado;
- 3 *Smartphones* usados pelos clientes tanto para envios de mensagens como para registros em fotografias;
- 4 *Sites*: a casa mantém seu *site* atualizado com notícias, eventos, promoções, fotos e vídeos das festas, e algumas bandas usam o recurso para disponibilizar as listas *Vips* para seu público;
- 5 *Waze*: utilizado por algumas bandas com o objetivo de sinalizar para o seu público a casa em que estão tocando na noite.

Embora seja a casa noturna um contexto informal e, portanto, não haja intencionalidade de promoção de aprendizagem pelos curriculantes, seja por parte da gerência, das bandas, dos DJs, ou mesmo dos próprios clientes, quando

perguntados se acham possível haver aprendizagem na balada, a maioria dos entrevistados respondeu que sim, e inclusive exemplificaram o que aprendem.

Cliente 1: *“Sim. [...] Na balada não existe a relação hierárquica, característica do ensino formal, por isso as trocas de informações são mais livres e muitas vezes podem gerar aprendizagens consistentes e duradouras, pois as pessoas estão mais dispostas a trocas e discussões, já que não há nada de sério em jogo”.*

Cliente 2: *“Sim! O fato de as pessoas estarem em um ambiente informal faz com que a rigidez dê lugar a um comportamento mais livre.[...] Assim, aprendemos a interagir melhor, não só nessa, mas em outras circunstâncias em nosso cotidiano”.*

Os trechos destacados permitem notar que embora os entrevistados tenham respondido que é possível haver aprendizagem na balada, apontam diferentes aspectos de aprendizagens. A fala do Cliente 1 destaca como ponto característico da aprendizagem em contexto informal a quebra da hierarquia presente em ambientes formais, aspecto presente também na fala do Cliente 2, além da questão da ausência da preocupação com a avaliação, ou com o julgamento de outros curriculantes e a utilização do aprendizado em outros momentos da vida.

No entanto, apesar de alguns elementos serem comuns nos diferentes discursos, observamos que cada um dá ênfase a um aspecto, a um tipo de conteúdo, um estilo de aprendizagem. Essa diversidade identificada ressalta a característica principal que marca o tipo de contexto, a não intencionalidade, e corrobora a ideia apresentada por Macedo (2013, p. 434), quando o autor afirma que:

A ideia central é como, na experiência da heterogeneidade, pessoas e segmentos sociais possam, na sua condição de curriculantes, significar o currículo e ter seus implicados anseios e pautas socioculturais pleiteados como pautas formativas, cerne da perspectiva curricular multirreferencial e da formação como experiência, em que a existência individual e coletiva e seus projetos não se apartam da experiência aprendente.

Ao procurarmos elementos que caracterizassem aprendizagens em contextos informais, percebemos que informações diferentes estão por todos os lugares, seja na própria organização arquitetônica do lugar, na decoração do bar (com peças de

antiquário que trazem em si bastante história), nos usos de tecnologias, nas apresentações das bandas ou nas conversas entre as pessoas que o frequentam. Mas, não havendo um direcionamento do currículo, como em um curso oficial (contexto formal) ou em uma exposição de arte (contexto não formal), no contexto informal o currículo é construído por cada curricularante de maneira diferente.

Uma praça, muitos contextos: aprendizagens e atos de currículo de um espaço informal

Para compreendermos o cotidiano da praça que foi o segundo lócus deste estudo e as interações sociais deste lócus como um potencial contexto de aprendizagem foi preciso realizar movimentos de ir e vir. Olhar para o passado dessa praça construída, há mais de 60 anos, ao lado de uma escola estadual de Educação Básica (figura 2).



Figura 2. Praça Getúlio Vargas em 1956.

Nesses movimentos, ficou claro que as praças fazem parte da cultura do Estado de Minas Gerais. Os mineiros estão, desde sempre, habituados a sentar nos bancos das praças para conversar e observar o ritmo das cidades.

No fundo da praça, o antigo grupo escolar faz divisa e, por isso, há tempos, convivem nesse lugar o espaço aberto e o fechado; o formal e o informal (figura 3).



Figura 3. Escola Estadual Coronel Carneiro Junior em 2011.

Uma das ações observadas neste estudo mostra o uso da praça como espaço de mobilização e discussão sobre o câncer de mama e o câncer de próstata. A pista de *skate* foi transformada em palco para palestras sobre esses temas (figura 4) e encerramento de uma caminhada de conscientização promovida por órgãos da sociedade civil organizada. Durante essa ação, claramente a praça transmuta-se em um espaço de aprendizagem e materializa atos de currículo por proporcionar a possibilidade de construção de um conhecimento etnoimplicado, como aponta Macedo (2013).



Figura 4. Ação de conscientização na praça.

Em seu uso cotidiano, a pista de *skate* também não é só um espaço de brincadeira. É lugar de aprender – com os diferentes, com as diferenças (de idade, de escolaridade, de classe social...). É lugar de colocar em prática o que foi visto e

combinado pelas redes sociais, como nos conta um dos jovens com quem conversamos: *“A gente se conhece aqui na praça, por causa do skate. Aí adiciona no face, marca de andar junto. A gente aprende quando tem mais gente na pista... Vai vendo e aí aprende. Sozinho não tem graça”* (Samuel¹, 21 anos).



Figura 5. Utilização coletiva da pista de skate.

Trocando experiências, esses sujeitos jovens significam e ressignificam seus saberes e suas aprendizagens. Tornam-se atores de uma cena curricular em que, muitas vezes, a intencionalidade de ensinar e aprender é claramente buscada nesse espaço informal.

Na diversidade da praça também tem lugar para capoeira. Uma capoeira engajada, com compromisso social e disseminada no digital (tem *Facebook* e *Blog*). Todos os sábados o grupo apresenta a roda de capoeira (figura 6) e a ginga que remete aos escravos desperta a curiosidade de quem passa e enriquece o contexto com novos atos de currículo, como explica o mestre Sukury, líder do grupo: *“As pessoas assistem a roda, trazem os filhos pra ver e isso é uma forma de conhecer e aprender sobre a capoeira. [...] Na capoeira, o professor não é só aquele que já é formado. Pode ser qualquer pessoa que te ensina”*.



Figura 6. Roda de capoeira.

Da coautoria estabelecida nas aprendizagens na praça, a capoeira fez o maior de seus movimentos e pulou os muros para dentro da escola. Atualmente, o projeto “Na roda da cidadania” – que ensina capoeira a crianças e adolescentes – faz parte das atividades das escolas públicas da cidade. A articulação entre os contextos, apontada por Bernstein (1996) como essencial, mostra-se claramente nesse movimento do informal ao formal, de fora para dentro articulando contextos díspares por meio de práticas interativo-discursivas.

E em meio a toda essa diversidade, ainda encontramos um professor surdo que trabalha cidadania e inclusão digital. O professor Jorge é docente da disciplina de História no colégio que ladeia a praça, mas sua paixão pela educação e pela tecnologia fez com que ele ultrapassasse os enquadramentos disciplinares e também os muros da escola. Por isso, idealizou e implementou o projeto de inclusão digital denominado “Tenda Digital” (figura 6).



Figura 7. Tenda Digital montada na praça.

Com o projeto, ainda que sem ter consciência, o professor ajuda a desenvolver atos de currículo na praça. Macedo nos auxilia a sustentar nossas análises ao afirmar que “o conceito de atos de currículo é ao mesmo tempo uma construção epistemológica, cultural e político-pedagógica” (2013, p. 429).

A experiência da Tenda Digital mostra a articulação entre os contextos (formal – escola, e informal – praça) como construtora de um novo contexto de aprendizagem cujas práticas interativas e discursivas – ou seja, socioculturais – são também outras e regidas por outros códigos (Bernstein, 1996). Nesse novo contexto, as relações de classe permanecem, mas são questionadas pelas ações dos sujeitos, pela permeabilidade dos diálogos e pelo empoderamento gerado na construção social e coletiva dos atos de currículo.

Reconhecendo as diferenças entre os contextos, mas também a necessidade (e possibilidade) de vencer dicotomias como intramuros/extramuros, escola/prança, formal/informal, o professor Jorge afirma: *“Eu sou muito defensor de se trabalhar com os alunos fora das salas de aula. [...] Eu tenho 27 anos de magistério e não tem como ensinar como se estivesse no século passado, mas tem gente que não entende isso. [...] Tem professor na escola que pensa que dar aula é chegar na sala e passar a matéria no quadro. Evoluiu, mas quando vou fazer um trabalho, por exemplo, com jogos eletrônicos com os alunos na sala ou trazê-los para a praça, dependendo do professor, ele assusta. Diz que é bagunça, que não tem nada a ver com educação”*.

O depoimento do professor Jorge ilustra as dicotomias e cisões ainda presentes entre os contextos de aprendizagem e mostram a necessidade premente de maior articulação desses contextos para a promoção de aprendizagens mais significativas.

Considerações

Ao iniciarmos esta investigação buscávamos identificar atos de currículo nos contextos informais, e compreender o papel das TIC nesses espaços e nas possíveis aprendizagens dos sujeitos que os frequentam. Os resultados mostraram que as

aprendizagens que ocorrem nesses contextos acontecem por meio do que podemos identificar como sendo atos de currículo – esses fortemente associados às experiências dos sujeitos, sendo, portanto, aprendizagens etnoimplicadas.

Torna-se relevante considerarmos também que os contextos mostraram que, para haver aprendizagem, é imperativa a intencionalidade do aprendente, de cada curriculante – mais do que a intencionalidade de ensinar. Nos atos de currículo identificados em ambos os contextos, não há (com exceção da Tenda Digital) intenção de ensinar, mas há abertura e liberdade para aprender.

O papel autônomo de cada indivíduo como responsável pelo seu processo educativo ganha força nos contextos informais, pois, nesse tipo de contexto, o currículo é construído por cada um desses atores em seu fazer, em sua relação com os outros, com as tecnologias, com as informações, enfim, com o próprio contexto. Assim, quanto maior a informalidade do contexto maior há de ser a intencionalidade dos curriculantes para que haja aprendizagem.

Relativamente ao papel das TIC nos atos de currículo e nas aprendizagens, salientamos seu potencial integrador e articulador como importante para a difusão das experiências vivenciadas nos contextos bem como para a ampliação do acesso às informações – que podem se transformar em aprendizagens. No caso específico da Tenda Digital, é evidente a centralidade das tecnologias como elementos de realização de atos de currículo e de articulação entre contextos (formal e informal).

Finalizamos este artigo inspiradas pelas aprendizagens e pelas possibilidades identificadas nos contextos, mas também pelas interrogações que elas suscitam para reflexões posteriores: os contextos informais e os atos de currículo construídos nesses contextos podem nos auxiliar na construção de currículos formais? O currículo só pode se desenvolver entre as paredes das salas de aula e dentro dos muros das escolas? Que concepção de currículo permeia as práticas docentes nos espaços formais de educação?

Referências

- Bernstein, B. (1996). A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle. Petrópolis/RJ: Vozes.
- Bruner, J. (2001). A cultura da educação. Porto Alegre: Artmed.
- Cunha, M. I. (1997). Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. Revista da Faculdade de Educação, 23(1-2), 185-195. doi:10.1590/S0102-25551997000100010
- Flick, U. (2009). Introdução à pesquisa qualitativa (3 ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Freire, P. (1987). Pedagogia do Oprimido (17 ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Goodson, I. (2007). Currículo, narrativa e futuro social. Revista Brasileira de Educação, 12, 241-252.
- Lopes, A. C. (2014). Currículo e Contextos. Anais I Colóquio Web Currículo: contextos, aprendizado e conhecimento. 08 de outubro de 2014. São Paulo. Acedido em 19/02/2017 em http://www.pucsp.br/webcurriculo/downloads/anais/anais_cwebc_2014.pdf
- Macedo, R. S. (2013). Atos de Currículos: uma incessante atividade etnometódica e fonte de análise de práticas curriculares. Currículo sem Fronteiras, 13(3), 427-435. Acedido em 12/09/2014 em <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol13iss3articles/macedo.pdf>
- Santiago, M. E. (2014) Contexto sob o olhar de Paulo Freire. Anais I Colóquio Web Currículo: contextos, aprendizado e conhecimento. 08 de outubro de 2014. São Paulo. Acedido em 18/02/2017 em http://www.pucsp.br/webcurriculo/downloads/anais/anais_cwebc_2014.pdf

Notas

- 1 Os nomes dos sujeitos foram alterados para preservar sua identidade.

FERRAMENTA PARA ORGANIZAÇÃO E PROPOSIÇÃO DE CONTEÚDOS PARA MUSICALIZAÇÃO

Rafael Guerini Atolini, Universidade Federal da Bahia, rafaelguerini@gmail.com

Resumo

Esta comunicação está vinculada ao tópico Desenvolvimento de Projetos Inovadores, incluído no eixo Inovação Curricular e de Aprendizagem em Contextos Digitais do evento Challenges 2017, cujo tema é Aprender nas Nuvens. O texto está organizado em cinco partes: Contextualização, Características do MAaV, Contribuições dos SOCs à ID Musicalização, Ferramenta para Recuperação de Conteúdos de Musicalização, e Considerações Finais. Ele descreve os caminhos de um método de musicalização de adultos que, originado em contexto presencial, serviu de base para o curso pioneiro, no Brasil, Licenciatura em Música da UFRGS e Universidades Parceiras, oferecido em modalidade a distância, mediado por tecnologias da informação e comunicação, particularmente Internet (PROLICENMUS, 2008-2012). Conclui-se que a experiência aqui narrada se refere a uma tentativa de evitar riscos e fortalecer benefícios, em um processo de Aprender nas Nuvens. A ferramenta FRCM e aplicativos dela decorrentes podem servir como meios seguros para aproximação de conhecimentos na nuvem, promovendo autonomia e garantindo segurança ao aprendiz.

Palavras-chave

Musicalização de adultos – MAaV; sistemas de organização do conhecimento; educação musical; e-Learning; taxonomia

Abstract

This paper is linked to the topic Development of Innovative Projects, included in the Curriculum Innovation and Learning in Digital Contexts axis of the Challenges 2017 event, whose theme is Learn in the Clouds. The text is organized in five parts: Contextualization, Characteristics of MAaV, Contributions of SOCs to ID Musicalization, Tool for Recovery of Music Content, and Final Considerations. It describes the ways of a method of adult musicalization that originated in the face-to-face context and was the basis for the pioneering course in Brazil, a degree in Music from UFRGS and Universidades Parceiras, offered in e-Learning (PROLICENMUS, 2008-2012). It is concluded that the experience described here refers to an attempt to avoid risks and strengthen benefits in a process of Learning in the Clouds. The FRCM tool and its applications can be serve as a secure means to approach knowledge in the cloud, promoting autonomy and ensuring security to the student.

Keywords

Musicalization of adults – MAaV; knowledge organization systems; Music Education; e-Learning; taxonomy

Contextualização

O ensino de Teoria e Percepção musical, no contexto do e-Learning, é um desafio para além dos limites de uma única sala de aula, de um período definido e fixo, e de alguns métodos geralmente abordados de forma linear e expositiva. Esse desafio se amplia à medida que colegas e professores não se encontram fisicamente, tornando também o espaço uma experiência relativa. Ao menos foi o que demonstrou a experiência vivida pela coordenação e equipe do Curso de Licenciatura em Música EAD da UFRGS e Universidades Parceiras (PROLICENMUS). Esse curso foi ofertado em “quatro das cinco regiões geográficas do Brasil inclusive em municípios distantes das grandes concentrações urbanas, desde o interior do Sertão Baiano à Amazônia” (Nunes, 2012), caracterizando-se por abranger um público rico em diversidade cultural. Além do mais, segundo a mesma autora, tal público, apresentou ampla diversidade de conhecimentos e saberes musicais pois foi formado por professores da Educação Básica que estavam em exercício, sem formação na área de atuação. Para dar conta desse desafio, a matriz curricular do PROLICENMUS foi estruturada por Eixos, cada um composto por Interdisciplinas (IDs) afins. O intuito foi aproximar as IDs com objetivos em comum em um eixo, com o cuidado de manter as relações entre todos os conteúdos de estudo e atividades do curso (UFRGS, 2010). Em Música, o desenvolvimento de algumas habilidades, como por exemplo, o ensino de Teoria e Percepção musical, exigem mais do que um trabalho apoiado na produção de textos; muitas vezes, envolve conceitos que precisam da vivência do corpo, da integração do grupo, e de respostas por antecipação às dúvidas expressas, para qualificar o aprendizado. Como enfrentar tal desafio?

O ensino de Teoria e Percepção musical, no PROLICENMUS, permeou todas as unidades de estudos de todos os seus eixos, embora formalmente conduzido por aquelas dos eixos Estruturação Musical e Execução Musical. Importante é compreender que ele não aconteceu de forma isolada, isto é, o curso não contou com uma disciplina exclusiva ao ensino de Teoria e Percepção, como geralmente ocorre nos cursos presenciais de música, ofertados no Brasil. Seu início foi na ID Musicalização, um ponto fundante do curso, que ofertou aos estudantes o primeiro contato com os elementos da Linguagem Musical. Linearmente, mas sem exigência de pré-requisitos, seguiram-se a ela as IDs Tópicos Especiais em Música, Sistemas de Organização Sonora, e Música e Multimeios (UFRGS, 2010).

Além dessas, também nas IDs dos demais eixos, o ensino de Teoria e Percepção foi largamente vivenciado e esteve relacionado a diversas tarefas e exercícios. No eixo de Execução Musical, por exemplo, os estudantes foram incentivados a realizar diferentes tarefas, tais como composição de microcanções (Nunes & Nunes, 2015) seguindo determinados critérios teóricos musicais; criar arranjos, como por exemplo, compor a segunda voz com base no Solfejo melódico da primeira; realizar leituras a primeira vista, no instrumento; realizar solfejos em grupo; participar da criação de um vídeo colaborativo, denominado Brasil Plural, que oportunizou a integração dos conteúdos como os teóricos musicais, com os conhecimentos de mídias digitais, arranjo musical, coreografia (Meneses & Nunes, 2014), além da criação de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs) integrando os temas sobre Teoria e Percepção, com assuntos estudados em Didática da Música, por exemplo. Assim, a ID Musicalização fundou as bases de todo o eixo Estruturação Musical e, de modo transdisciplinar, também a própria essência teórico-perceptiva de natureza musical, no PROLICENMUS, como um todo. Ela contribuiu para a formação de um vocabulário comum, de suma importância, para o desenvolvimento de todo o currículo.

Ensinar percepção musical, assim como o ensino de instrumento musical por e-Learning requer o desenvolvimento de diferentes ferramentas próprias. Foram inúmeros desafios e ideias que cercaram o curso que se propôs a desenvolver e

ensinar habilidades, na maioria das vezes, pensadas apenas na modalidade presencial. O curso contou com dois ebooks para o ensino dos instrumentos teclado (Rosas & Neto, 2009) e violão (Rosas & Westermann, 2009) e com o desenvolvimento do programa para computador chamado VIA – Vídeos Interativos de Aprendizagem (Schramm & Nunes, 2011), dentre outras iniciativas de caráter digital. A integração entre as IDs, principalmente, nos eixos Estruturação e Execução Musical, representou um grande desafio didático, por articular aspectos teóricos e práticos. Isso só foi possível graças ao foco no trabalho interdisciplinar mediados por uma matriz curricular estruturada para esse fim. O desafio de ensinar à distância habilidades sinestésicas, com forte caráter transdisciplinar, fomentou a criação de diferentes objetos de aprendizagem e fez crescer a demanda pela qualidade na comunicação. Parte dela representada pela importância de um vocabulário comum, tarefa cumprida na ID Musicalização. Observando esse contexto, apresenta-se aqui o resultado de um estudo que investigou sobre as contribuições de Sistemas de Organização do Conhecimento (SOCs), nesse empreendimento.

Características do MAaV

A ID Musicalização foi baseada no Método MAaV – Musicalização de Adultos através da Voz (Coelho, 1991), um trabalho dedicado a subsidiar os primeiros passos de um adulto, na longa caminhada até ser capaz de ler, escrever e compreender a Linguagem Musical. Esse método foi desenvolvido desde a década de 1980, e conforme Menezes (2014), apresenta em uma cronologia, ele passou por três fases, nas quais, foi sendo progressivamente aprimorado, até chegar à educação a distância, em 2004. Sua primeira fase, de concepção, parte de uma dissertação de mestrado (1987 a 1990), até sua utilização no curso de Qualificação Profissional em Música do Instituto de Música da Escola Superior de Teologia (EST), alocado na cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, entre os anos 1991 até 1994. Em sua segunda fase, entre os anos 2000 e 2003, ele foi utilizado nas Oficinas de Teoria e Percepção Musical (OTP), projeto integrante do Programa de Extensão do

Departamento de Música da UFRGS. Na época, ele também foi objeto de pesquisas, as quais, segundo Borges e H. S. Nunes (2006) tinham como principal objetivo “resgatar, atualizar e testar suas 15 unidades, visando a integrá-las à Proposta Musicopedagógica CDG”, base teórica do PROLICENMUS. Schramm (2009), afirma que após anos de utilização e melhorias, motivados pela demanda trazida pela UFRGS para musicalização de professores, o grupo de pesquisa responsável pelo seu desenvolvimento (Borges & Schramm, 2003; Borges, 2005; Borges & Nunes, 2008) decidiu trazê-lo para o contexto do ambiente virtual de aprendizagem. Borges (2009, p. 2) lembra que o MAaV foi “objeto de pesquisas que culminaram na adaptação e aproveitamento dos materiais originais para uma proposta inédita de formação de professores de música na modalidade EAD, no âmbito de programas de formação de professores subsidiados pelo Ministério da Educação.” Essa adaptação aconteceu junto a uma política pública, qual seja, a da criação da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica (SEIF/MEC, 2003), que aprovou a UFRGS como um de seus três centros de excelência em Artes e Educação Física. Por fim, foi utilizado no projeto de Licenciatura em Música modalidade EAD, aprovado pelo MEC em caráter pioneiro no país, em 2006: o PROLICENMUS (Resolução CD/FNDE 034/2005). Durante as mudanças e adaptações, uma das características que permaneceu foi, além da organização, a base de conteúdos, termos e conceitos ali ofertados para estudo.

Menezes (2014) descreve que o MAaV, desde sua origem, sempre foi constituído por quinze unidades de conteúdos, voltadas para o desenvolvimento simultâneo dos parâmetros musicais: contextualização, melodia, ritmo, harmonia, forma e caráter. Originalmente, o método foi desenvolvido para o ensino presencial e, após uma publicação experimental (Coelho, 1991), ele foi revisto e ampliado em dois livros, um para o aluno e outro para o professor (Nunes, 2005a). Contudo, na sequência imediata dessas publicações, passou-se a pensar em seu aproveitamento para a educação a distância, quando foi desenvolvida a primeira iniciativa nesse sentido, sob a forma de um *site*. O livro do aluno, assim como seu *site* correspondente (Nunes, 2005b), é composto por quinze unidades de conteúdos, “organizadas em

três níveis de aprofundamento dos estudos” (Nunes, 2005b, p. 09). Isso porque a proposta era repetir a mesma sequência dessas quinze unidades de conteúdos, por três semestres consecutivos (duração total do curso básico imaginado), transformadas em quarenta e cinco (quinze ao longo de três semestres) Unidades de Estudos. A cada novo semestre, havia um aprofundamento maior e um aproveitamento mais exigente de conteúdos mesmos, conforme esses se apresentavam em peças musicais mais elaboradas. Sobre essa organização, a autora afirma que: “... embora o formato deste material do aluno esteja aparentemente organizado em apenas quinze unidades, é preciso observar o fato de que cada Unidade traz, em si, os três Módulos embutidos, (...) um determinado conjunto de mesmos conteúdos específicos é repetido por até três vezes, uma vez em cada Módulo, com níveis progressivos de aprofundamento.” (Nunes, 2005b, p. 09). Em Musicalização, as quinze unidades de conteúdos do MAaV foram base para a criação das Unidades de Estudo dessa interdisciplina. Esse desdobramento de cada Unidade de Conteúdos do MAaV em duas Unidades de Estudo da interdisciplina Musicalização, em lugar de três como originalmente pensado, possibilitou revisão e novas propostas de acomodação para conteúdos ofertados, ou seja, oportunizou o aprofundamento dos assuntos já incluídos no MAaV e até o surgimento de novos desafios. Cabe registrar que, ao longo da investigação, foram analisados os principais livros indicados em bibliografias, como referentes à introdução aos estudos de Teoria e Percepção, em Música. Isso resultou numa atualização do Quadro Sinóptico (QS) original; diante da qual o pesquisador se vê, então, lidando com quinze unidades de conteúdos do QS, que são desdobráveis em quarenta e cinco unidades de estudo na proposta original, e em noventa unidades de estudo desdobradas no PROLICNEMUS. E, mesmo assim, continua observando linearidade no processo de ensino-aprendizagem; fato inadequado para a EAD.

Mas o curso PROLICENMUS comprovou ser uma experiência bem sucedida de transposição de um ensino em modalidade presencial para outro, a distância mediada por Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e veiculado pela Internet. Perguntou-se, por isso: como aconteceu tal fato? Como se poderá repeti-

lo? E daí a importância de se proceder a análise da interdisciplina Musicalização, na matriz curricular do PROLICENMUS. Nesse contexto, a pergunta que guiou a pesquisa foi: qual a base de assuntos e os modos de articulação pertinentes à veiculação de conhecimentos teóricos e práticos, detectados ao longo dos processos de musicalização, conforme foi proposta na ID Musicalização, do PROLICENMUS? O estudo buscou enfrentar tal desafio, trazendo contribuições das Ciências da Informação, entendendo-as como alcançáveis por meio dos Sistemas da Organização do Conhecimento, que partem do exame minucioso de êxitos e lacunas efetivamente observados na prática. Mas, antes, resgatou-se o que já se tinha: no MAaV, o programa sempre foi explicitado por meio de um Quadro Sinóptico de Conteúdos Musicais (QS), uma tabela orientadora voltada aos professores, que destaca tópicos de estudo com suas interrelações e como isso acontece ao longo do tempo. Sua construção original, bidimensional, associava os parâmetros musicais com as Unidades de Estudo, nos quais cada informação pertinente a eles deveria ser abordada. Sob a forma impressa em papel, o eixo Y dessa tabela mostrava os tópicos de Estudo, que deveriam ser abordados simultaneamente, e o eixo X, como isso acontecia ao longo do tempo. A explicitação sobre como a abordagem dos conteúdos deveria ser feita, a cada novo nível de aprofundamento, dependia de planos de aula (ou Unidades de Estudo, definidas por cada professor, diante de cada situação de sala de aula específica). Contudo, uma vez no *site*, ao se clicar em cada um desses tópicos, podia-se visualizar explicações e exercícios sobre ele. Assim, chegou-se ao primeiro momento particularmente útil para a educação a distância: além dos eixos X e Y, que indicavam o avanço dos estudos no tempo e o que deveria ser visto a cada momento, linearmente, era possível, agora, visualizar a forma, por meio da qual, esses estudos seriam conduzidos, numa sequência de explicações, exemplos e exercícios sobre um eixo Z. Desse modo, até aquele momento, o QS permitia três olhares: (i) um primeiro, com foco sobre a natureza e a sequência dos assuntos tratados em cada um dos parâmetros musicais escolhidos, o que pode ser visto nas linhas da tabela. Tais linhas organizam três grupos de conteúdos com naturezas

distintas, distribuídos sobre um eixo horizontal, em quinze porções equivalentes, oferecidas de modo progressivamente mais complexo, ao longo do tempo; (ii) um outro, no qual se determina a simultaneidade dessas ofertas previstas, seguindo o nível de dificuldade proposto para acompanhar os três parâmetros musicais considerados os mais importantes, dentro de uma mesma unidade de estudo, por sua vez parametrizada pelas colunas da tabela; e, por fim, (iii) ainda um outro olhar, aleatório, em que o visitante acessa a informação que quiser, de acordo com suas necessidades, em qualquer tempo e por onde entender mais necessário. Esse último foi considerado insuficiente, ao final do PROLICENMUS. Em consequência disso, investiu-se na pesquisa aqui relatada.

Contribuições dos SOCs à ID Musicalização

O conjunto de conteúdos do curso está disponível na Internet de modo livre, porém ainda é difícil saber qual assunto foi abordado em cada unidade de estudo e com que conexões. Pela necessidade de ter acesso a essa e outras informações de modo claro, rápido e ágil o trabalho investigou como as Ciências da Informação têm lidado com esse desafio, posto que a organização, a classificação, e a recuperação de dados são objetos de estudos da área (Ortega, 2004). Ao decorrer da pesquisa chegou-se aos Sistemas de Organização do Conhecimento (SOCs) que “são tipos de sistemas conceituais (...) tipos de representações do conhecimento, frutos do processo de organização do conhecimento” que também “são aplicados para mapear objetos informacionais, ou seja, para representar os assuntos dos documentos num sistema de informação” (Bräscher & Carlan, 2010). Autores como Boccato (2011) e Carlan (2010) apresentam diferentes instrumentos pertinentes aos SOCs. Dentre esses, após extensa análise entre os sistemas Folksonomia, Tesouro, Taxonomia e Ontologias, assim como as teorias que os orientam: Teoria do Conceito (Dahlberg, 1978) e Teoria da Classificação Facetada (Ranganathan, 1960), elegeu-se a Taxonomia de Navegação como o sistema mais adequado aos desafios da pesquisa. As Taxonomia parte do Método Dedutivo, estabelecendo categorias

prévias para analisar os documentos e relacionar cada um dos termos e conceitos encontrados a uma dessas categorias preestabelecidas. Entendeu-se, então, ser um modo de aproximação aos conteúdos veiculados nas UEs do MAaV, com a finalidade de organização dos mesmos.

Durante uma primeira leitura das UEs, foram observados não só a natureza dos conteúdos contemplados, como também seus nomes, devidamente pareados com as categorias já existentes no MAaV – Livro do Professor. Tal pré-análise manteve-se dentro das categorias originais do método, quais sejam: Forma, Melodia, Harmonia, Ritmo, Gênero e Caráter. Posteriormente, contudo, alguns conteúdos demandaram uma adaptação / ampliação dessa listagem, acrescentando-se, então, as Categorias Aspectos Expressivos, Escrita Musical, Som e Música, Revisões e Avaliações, Melodia-Harmonia. A Categoria Caráter foi renomeada, sendo substituída pela Categoria Aspectos Expressivos, pois esse nome, ao comportar assuntos como Caráter, Dinâmica e Agógica, foi considerado mais abrangente. Tais definições foram orientadas pela Teoria da Classificação Facetada. Definir as Categorias da Estrutura Classificatória é apenas uma parte das etapas de Análise dos Documento e Captura dos Conhecimentos. Registra-se, em tempo, que o processo de Captura dos Dados, de modo integral e definitivo, depende exclusivamente do olhar do pesquisador, devidamente orientado pelas categorias preestabelecidas, na busca por Termos e Conceitos em comum entre elas. Um aspecto importante a se considerar, nas decisões tomadas para este caso, foi a estrutura das Unidades de Estudo, cujo *design* já revelava ideias pedagógicas subjacentes e prioridades do MAaV.

O *design* das UEs foi elaborado também observando a navegação a ser feita por suas partes (Weber & Nunes, 2009), devidamente criado de acordo com a proposta musicopedagógica CDG (Weber & Nunes, 2010). As informações de cada UE estão dispostas em cinco partes: Apresentação, contendo a súmula, os objetivos e a forma de avaliação daquela determinada UE; Atividades, propondo as tarefas para serem realizadas pelos alunos, dentro daquela determinada semana; Conteúdo, explicando e exemplificando todos os assuntos da UE, a “matéria”, propriamente

dita, e que se caracteriza como a parte mais densa da UE; Material de Apoio, abrigando conteúdos e materiais complementares aos temas tratados na parte Conteúdo; e, por fim, Referências, contendo todas as fontes (livros e obras de arte) utilizadas naquela UE. A Etapa de Análise das UEs, para fins de estudo, fixou-se mais na parte Conteúdo, por essa conter os termos e conceitos de interesse. Foi feita uma leitura detalhada, anotando-se os termos encontrados identificando-se, numa tentativa preliminar, em qual das categorias preestabelecidas eles seriam posicionados. Assim, identificar e organizar, sistematicamente, as ofertas de conteúdos a serem ensinados foram ações executadas, ora simultaneamente, ora alternadamente. De certo modo, essas são atividades normais de um professor; mas para que tal tarefa efetivamente se cumpra a contento, esse professor precisa garantir que cada novo passo do ensino esteja conectado aos anteriores, ao mesmo tempo que deve preparar os subsequentes. No caso da aprendizagem nas nuvens, isso passa à responsabilidade de objetos virtuais de ensino e das escolhas dos próprios aprendizes. Tal processo pode e deve ser facilitado por meio de uma ágil recuperação desses dados. Pensando-se nisso, construiu-se uma ferramenta capaz de apresentá-los, concomitantemente, sob diferentes maneiras. Tal recurso é uma contribuição da pesquisa: a Ferramenta para Recuperação de Conteúdos de Musicalização (FRCM), que contém os Termos capturados, relacionados entre si, organizados em Categorias, e com alguns filtros de interesse. Oferta-se, assim, um recurso com diferentes modos de aproximação dos conteúdos musicais relativos à teoria e à percepção, em música. Por intermédio dele, o aluno pode, de modo contínuo, integrar tais conhecimentos aos demais previstos e a seus interesses particulares. Estimula-se, assim, sua autonomia e capacidade de decisão, o que é tão importante para aprendizagens nas nuvens.

A Ferramenta para recuperação de Conteúdos de Musicalização

A Ferramenta para Recuperação de Conteúdos de Musicalização (FRCM) foi criada com o intuito de recuperar de forma ágil as informações da ID musicalização. Ela

tem a função de registrar os termos capturados e seus complementos associando-os às Categorias, como também, apontando a qual UE que o contém. Essa ferramenta consiste em uma tabela composta por sete (7) colunas. As cinco primeiras têm a função de registrar a categoria e o assunto a ela relacionado, enquanto as duas finais registram o número e nome da UE, à qual cada termo capturado, respectivamente pertence. A primeira coluna tem a função de abrigar as categorias preestabelecidas; as quatro seguintes, intituladas de Ligação 1, 2, 3 e 4, respectivamente, reservam espaço para que sejam inseridos cada um dos dados adicionais, aos originalmente capturados. A segunda coluna (Ligação 1) abriga, em cada uma das suas linhas, um conceito que foi diretamente tratado pela UE e que está relacionado a uma das categorias da primeira coluna. Nas colunas seguintes (Ligação 2, 3 ou 4), há espaço para registrar outros termos ou dados relacionados ao conceito da segunda coluna, podendo ser (i) outros conceitos ou (ii) uma característica do termo inserido na coluna (Ligação 1). Toma-se como exemplo o termo Acorde. Ao analisar as UEs, percebe-se, que ele foi diversas vezes citado junto ao termo Harmonia e, portanto, tem relação com essa categoria. Logo, tem-se o conceito Acorde, em uma das linhas da segunda coluna, relacionado à categoria Harmonia, localizada na primeira coluna. Nas colunas seguintes (Ligação 2, 3 ou 4), há o registro das informações que se referem ao conceito Acorde, como, por exemplo, uma definição dele. Além da definição, no texto da UE encontra-se também, por exemplo, uma característica do termo Acorde. O registro de uma característica geralmente pode ser representado por um único termo e, na ferramenta. Desse modo, nas colunas seguintes há o espaço para registrar palavras únicas, que descrevem tal característica. No caso do termo Acorde, tem-se, por exemplo, o termo Sons Simultâneos (na coluna Ligação 3) e termo Blocos (na coluna Ligação 4): esses existem no texto da UE_01. Abaixo, na figura 1, pode-se visualizar a uma parte da FRCM, com o exemplo do que foi acima descrito.

Ferramenta para Recuperação de Conteúdos de Musicalização						
CONTEÚDOS DAS UE'S DA ID MUSICALIZAÇÃO PRO LICEN MUS 2008 – 2012 + BIBLIOGRAFIA						
(F R C M)					Localização da UE	Título das U
Categoria	Ligação 1	Ligação 2	Ligação 3	Ligação 4	Unidades e Ordem Ofertada	
Harmonia	Acorde	Característica	Simultâneo	Biocos	01	Parâmetros do S
Harmonia	Acorde	Definição			01	Parâmetros do S
Aspectos Expressivos	Agógica	Definição			01	Parâmetros do S
Melodia	Altura	Definição	Comparação entre	Grave e Agudo	01	Parâmetros do S
Ritmo	Andamento	Definição			01	Parâmetros do S

Figura 1. Imagem parcial do resultado apresentado pela FRCM após configurações dos filtros acima detalhados.

Para facilitar a utilização dessa ferramenta apresenta-se seis filtros de interesse programados diretamente na tabela. São eles: Ordem de Oferta; Ordem de Oferta por Categoria; Ordem de Oferta por Semestre; Ordem Alfabética por Categoria; Ordem Alfabética dos Termos contidos na coluna Ligação 1; Seleção Individual dos Termos. O modo de uso dos filtros é intuitivo, mas vale observar algumas orientações. Quando o foco é observar a Ordem de Oferta, basta clicar na seta da coluna Unidades e Ordem de Oferta, e selecionar a opção Classificar em Ordem Crescente. Desse modo, as primeiras colunas da ferramenta apresentarão as categorias e os termos que foram veiculados da primeira até a última UE. É possível que o professor queira saber apenas a ordem de oferta dos termos e conceitos de uma determinada categoria. Por exemplo, saber em que ordem foram ofertados os termos e conceitos associados à categoria Ritmo. Nesse caso, basta selecionar, na primeira coluna, a categoria Ritmo e, posteriormente, realizar o mesmo procedimento anterior, clicando em: Classificar em Ordem Crescente, na coluna Unidades e Ordem de Oferta. Num outro exemplo, também é possível limitar a oferta por semestre. Para tanto, basta selecionar, também na coluna Unidades e Ordem de Oferta que a ferramenta mostrará os termos e conceitos veiculados por semestre. Outro exemplo: observa-se que há dois filtros relativos à segunda coluna, os quais contém os termos associados as categorias da primeira coluna. Ali, é possível selecionar uma única categoria. Toma-se a Melodia. Posteriormente, na segunda coluna, seleciona-se a opção Classificar em Ordem Crescente, para que a ferramenta apresente os termos ligados a categoria Melodia, em ordem alfabética. Do mesmo modo, a ferramenta possibilita listar alfabeticamente os termos da segunda coluna sem a seleção de uma categoria prévia. Assim, tem-se a lista de

todos os termos catalogados. Por fim, ainda é possível rastrear um único termo para saber em qual categoria ele foi catalogado e em quais UEs ele foi veiculado. Assim, com a FRCM é possível planejar diferentes ofertas, verificar relações entre categorias e entre termos, planejar novas formas de abordar determinados temas, enfim, organizar os modos de aproximação aos diferentes conteúdos de estudo.

Considerações finais

A princípio, a oferta da FRCM cumpre com o objetivo de ser um recurso para auxílio ao professor, em sua tarefa de organização e proposição sistemática de conteúdos pertinentes à fase de musicalização, que seja apoiado no MAaV. Contudo, sugere-se que aplicativos desenvolvidos a partir de recursos como a FRCM podem ser utilizados também ao longo de um processo *e-Learning*, para guiar aprendizagem nas nuvens. Essa ferramenta, construída com base em sistemas de organização do conhecimento, contém informações referentes à teoria e percepção, em música. Ela conta com novecentas e noventa e nove linhas de termos inseridos, relacionados a dez categorias, que podem ser submetidas a seis filtros de interesse. Por meio dela, é possível facilitar buscas, promover o uso de um vocabulário em comum, e apoiar processos transdisciplinares, com vistas à criação de materiais didáticos e unidades de estudo. Além disso, ao selecionar exatamente o que deseja aprender, o aluno encontra, para esse assunto, esclarecimentos, exercícios, pareceres de avaliação, indicações de continuidade para seus estudos e conexões com os demais assuntos do currículo. Essa navegação pode ser salva, mantendo um histórico de seu percurso de estudo. Trata-se, assim, de beneficiar-se dela, utilizando-a como um guia particular.

Para a educação a distância, isso é particularmente interessante. Até aqui, com base em revisão bibliográfica feita nos livros que tratam de fundamentos de teoria e percepção musicais mais utilizados no Brasil, foi possível organizar uma taxonomia. A título de desiderato, além dela, aponta-se também a possibilidade de expandir o trabalho, rumo a uma ontologia. Entende-se que esse é um trabalho de proporções

gigantescas, a ser desenvolvido de modo coletivo, colaborativo e aberto. Nele, os Sistemas de Organização do Conhecimento contribuem para a proposição sistemática de conteúdos, por exemplo, recuperando informações que sirvam à musicalização. A ferramenta de apoio FRCM é apenas um exemplo incipiente, que procura dar um passo a mais no Método MAaV, no sentido de torná-lo útil no caminho de aprender Música, em *e-Learning*. Assim, também a autonomia e a capacidade de decisão de quem aprende são estimuladas e apoiadas, o que é tão importante para aprendizagens nas nuvens.

Entende-se, aqui, que esse seja um passo adiante, em tudo aquilo que já se praticou e compreendeu em educação a distância, mediada por tecnologias da informação e comunicação, veiculadas pela Internet. Mas aprender nas nuvens implica uso de computadores e aplicações em ambientes remotos, que podem estar alheios ao cotidiano da vida real, das pessoas. Além disso, corre-se o risco de depositar todas as decisões em mãos desconhecidas e desconhecedoras. Por outro lado, pode-se otimizar esforços e investimentos, economizar em manutenção, reutilizar soluções ou partes delas, trabalhando-se em autorias colaborativas e abertas, diversificando olhares. A experiência aqui narrada se refere a uma tentativa de evitar riscos e fortalecer benefícios. Ao se propor uma ferramenta com a FRCM e se imaginar aplicativos daí decorrentes, imagina-se um modo de incentivar o aluno a tomar conta de si mesmo, ao longo de seu aprendizado. Entrega-se a ele um recurso, por meio do qual ele se aproximará de conhecimentos na nuvem, sem que seja encoberto por ela. Espera-se, ao contrário, que possa lhe servir como guia seguro para navegar por ela, com autonomia e segurança.

Referências

Bocato, V. (2011). Os sistemas de organização do conhecimento nas perspectivas atuais das normas internacionais de construção. CID – Revista de Ciência da Informação e Documentação, 2(1), 165-192. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v2i1p165-192>

- Borges, S. A. (2009). O CAEF na formação musical de professores na modalidade EAD: um panorama das origens e atuação. *Renote – Novas Tecnologias na Educação*, 2(7), 1-6. Recuperado de <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13701>.
- Borges, S. A., & Nunes, H. S. (2006). A musicalização de Adultos na Proposta Musicopedagógica CDG. Recuperado de <http://www.caef.ufrgs.br/produtos/boletim/index>.
- Bräscher, M., & Carlan, E. (2010). Sistemas de Organização do Conhecimento: Antigas e Novas Linguagens. In: J. Robredo, & M. Bräscher (Coord.), *Passeios no Bosque da Informação: estudos sobre Representação e Organização da Informação e do Conhecimento* (pp. 369-381). Brasília: IBICT.
- Carlan, E. (2010). *Sistemas de Organização do Conhecimento: uma reflexão no contexto da Ciência da Informação* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Brasília – UNB, Brasília, DF, Brasil. Recuperado de http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7465/1/2010_ElianaCarlan.pdf
- Coelho, H. S. N. W. (1991) *Musicalização de Adultos Através da Voz: uma Proposta Metodológica de Abordagem Multi-modal* (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós Graduação em Música, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Dahlberg, I. (1978). Teoria do Conceito. *Ciência da Informação*, 2(7), 101-107, Recuperado de <http://revista.ibict.br/ciinf/article/viewFile/115/115>
- Menezes, C. G. (2014). *Condutas de Criação na Proposta Musicopedagógica CDG – Cante e Dance com a Gente* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.
- Menezes, C. G., & Nunes, H. S. (2014). Autoria colaborativa na criação do videoclipe Brasil Plural. In: *Anais do Encontro Regional Nordeste da ABEM*, São Luis, MA, Brasil. Recuperado de http://abemeducacaomusical.com.br/conferencias/index.php/regional_nordeste/nordeste/paper/view/643
- Nunes, H. S. (2005a). *Musicalização de professores: Livro do Professor*. Porto Alegre: CAEF da UFRGS.
- Nunes, H. S. (2005b). *Musicalização de professores: Livro do Aluno*. Porto Alegre: CAEF da UFRGS.
- Nunes, H. S. (2012). *EAD na formação de Professores de Música: Fundamentos e Prospecções*. Tubarão: Copiart.
- Nunes, L. A., & Nunes, H. S. (2015). Percurso do Processo Compositivo de Microcanções CDG na Matriz Curricular do PROLICENMUS. *Música e Linguagem – Revista do Curso de Música da Universidade Federal do Espírito Santo*, 1(4), 1-16. Recuperado de <http://www.periodicos.ufes.br/musicaelinguagem/article/view/11586>

- Ortega, C. D. (2004). Relações históricas entre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. *Datagramazero – Revista de Ciência da Informação*, 5(5), 1-13. Recuperado de http://www.brapci.ufpr.br/brapci/_repositorio/2010/01/pdf_48cabfd9b6_0007649.pdf
- Ranganathan, S. R. (1960) *Colon classification*. London: Madras.
- Rosas, F., & W., Starosta, N. M. (2009). O E-book Teclado Acompanhamento no Curso de Licenciatura em Música a Distância. *Renote – Novas Tecnologias na Educação*, 2(7), 1-11. Recuperado de <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13691>
- Rosas, F., & W., Westermann, B. (2009). Método de Teclado e Violão à Distância com a utilização das novas TICs. *Renote – Novas Tecnologias na Educação*, 2(7), 1-09. Recuperado de <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/13682/9079>
- Schramm, R. (2009). MAaV: an appliance for Adult Musicalization. *Anais do IFIP World Conference on Computers in Education*, Bento Gonçalves, RS, Brasil, 9. Recuperado de http://www.ifip.org/wcce2009/proceedings/papers/WCCE2009_pap201.pdf
- Schramm, R., & Nunes, H. S. (2011). VIA – uma ferramenta para produção e veiculação de vídeos interativos de aprendizagem no PROLICENMUS. *XIV Encontro Regional da ABEM Sul*, 246-253.
- UFRGS. (2008). Moodle da UFRGS – Licenciatura em Música modalidade EAD – PROLICENMUS. In: H. S. Nunes (Coord.), *Musicalização: Unidades de Estudos* (1-90). Porto Alegre: UFRGS. Recuperado de <https://moodlehistorico.ufrgs.br/2005-2011/course/view.php?id=3188>
- UFRGS. (2010). Projeto Pedagógico do Curso. Porto Alegre, RS, Brasil. Recuperado de http://prolicenmus.ufrgs.br/repositorio/moodle/ppc/prolicenmus_ppc.pdf
- Weber, D., & Nunes, H. S. (2009). Produção de Material Didático para Educação a Distância: uma proposta para o PROLICENMUS. *Renote – Novas Tecnologias na Educação*, 2(7), 1-12. Recuperado de <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13695>
- Weber, D., & Nunes, H. S. (2010). Construindo um design pedagógico para o PROLICENMUS: a integração do modelo pedagógico e design visual. In: *Anais do V Colóquio Luso-Brasileiro sobre Questões Curriculares / IX Colóquio sobre Questões Curriculares*, Cidade do Porto, PT, Portugal.

INOVAÇÃO NO CURRÍCULO DO ENSINO TÉCNICO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO: PROJETOS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Guilherme Bizarro Salve, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo,
guibs@ifsp.edu.br

Diane Mota Mello Freire, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo,
dianefreire@ifsp.edu.br

Resumo

A proposta deste artigo é apresentar e tratar o processo de desenvolvimento de um componente curricular denominado Projeto Integrador (PI) no ensino profissional técnico e identificar e discutir as possibilidades e os desafios engendrados. Para alcançar os objetivos propostos, foram revisadas e explicitadas todas as etapas do processo de desenvolvimento do PI, a partir de documentos que o condicionam. Foi realizada uma pesquisa sobre trabalhos que abordam a metodologia de projetos de aprendizagem com características inovadoras. Também foram coletados dados por meio da observação ativa, de dinâmicas de grupo e entrevistas com os grupos envolvidos. A revisitação ao processo possibilitou verificar sua complexidade e as demandas por conhecimentos em áreas diversas. Os desafios principais estão relacionados à difusão e apreensão de informações sobre o processo das partes envolvidas, assim como o comprometimento dos membros das equipes e o desenvolvimento das habilidades de liderança. Um desafio importante identificado foi a necessidade de aprimorar a integração com a comunidade e os setores produtivos do entorno. Concluiu-se que o componente curricular PI é inovador porque integra saberes de diferentes áreas; provoca mudança de paradigma; busca envolvimento e comunicação com a comunidade; valoriza o trabalho em equipe; e consegue desenvolver habilidades e competências que serão demandadas dos futuros profissionais na vida social e no mundo do trabalho.

Palavras-chave

Ensino Profissional Técnico; Integração de Tecnologias; Currículo; Projetos; Inovação

Abstract

The purpose of this article is to present and discuss the process of developing a curricular component called Integrator Project (IP) in vocational technical education and to identify and examine the possibilities and challenges generated. In order to achieve the proposed objectives, all stages of the IP development process were reviewed and explained, based on the documents that condition it. Was carried out

a literature research approach about the methodology of learning projects with innovative characteristics. Data were also collected through active observation, group dynamics and interviews with groups involved. The review of the process made it possible to verify its complexity and demands for knowledge in different areas. The main challenges are related to the diffusion and apprehension of information about process of the parties involved, as well as the commitment of team members and development of leadership skills. Also was identified challenge to improve integration with the community and productive sectors of the surrounds. It was concluded that the IP is innovative because it integrates knowledge from different areas, causes paradigm change, seeks involvement and communication with the community, enhances teamwork and develops skills and competencies that will be demanded from future professionals in social life and the world of work.

Keywords

Professional Technical Education; Technology Integration; Curriculum; Projects; Innovation

Introdução

A Educação Profissional Técnica (EPT) de Nível Médio possui a incumbência de qualificar para o exercício de profissões técnicas, com a finalidade de proporcionar ao estudante “conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais” (Brasil, 2012).

As mudanças advindas dos avanços científicos e tecnológicos transformam o mundo num ritmo veloz; impõem novos relacionamentos sociais e laborais; exigem novas capacidades humanas para enfrentar desafios nunca experimentados pelo homem (Rehem, 2009). Em decorrência dessas mudanças ocorridas no mundo do trabalho, esse cenário transformou-se.

Nesse sentido, a qualificação profissional, atualmente, precisa considerar as grandes mudanças na sociedade e o constante acesso à informação, pois somos permeados por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) que transformam nossa maneira de pensar e agir nesse contexto.

Somos convidados, então, a repensar o encadeamento e a existência de uma educação fragmentada, em que não há relação entre os saberes, em que o conhecimento é apresentado pelo professor de forma fragmentada, assim como na formação do estudante, que passa a ser espectador/repetidor de informações sem desenvolver consciência crítica para transformar o meio em que vive.

Além disso, a permanência e o êxito dos alunos que ingressam no ensino profissional técnico da rede federal de educação são fortemente debatidos, e o documento orientador para a superação da evasão e retenção na rede federal (Brasil, 2014) constatou a necessidade de atenção às taxas de evasão de ciclos, pois, dos alunos matriculados no curso técnico subsequente; em períodos iniciados a partir de 2004 e encerrados até dezembro de 2011, a taxa de conclusão é de 31,40%; a taxa de retenção é de 49,34%; e a taxa de evasão é de 18,90%, correspondente aos alunos matriculados que não concluem com êxito o curso.

Essa situação é preocupante para toda a comunidade acadêmica (professores, gestores, técnicos educacionais e acadêmicos), assim como para o Ministério da Educação (MEC). Todos juntos estão atentos à qualidade do ensino, ao atendimento à diversidade, à permanência e ao êxito dos estudantes no processo educativo, e, para dar solução a esse entrave, foi elaborado um plano de ação, por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), composto por sete dimensões que envolveram “[...] o entendimento dos fenômenos da evasão e retenção e medidas para o seu combate, a formação de parcerias, o desenvolvimento da pesquisa e inovação, a inserção profissional dos estudantes, a distribuição de cargos e funções às instituições, a capacitação dos servidores e a avaliação de cursos de educação profissional e tecnológica” (Brasil, 2014, p. 4).

As questões que mais prejudicam o êxito dos estudantes, conforme esse estudo, são dificuldades acadêmicas, já que muitos jovens e adultos permanecem fora da escola por algum tempo e depois retornam para se profissionalizar e há impossibilidade de conciliar estudo e trabalho, por isso é necessário considerar que o estudante do ensino profissional técnico é, em sua maioria, trabalhador.

Diante disso, surge a necessidade de repensar maneiras de promover uma educação de qualidade e também refletir sobre metodologias ativas, assim como pensar num modelo atraente mediado por tecnologias para que o estudante mobilize e protagonize seus conhecimentos, motivando-os a continuar aprendendo ao longo da vida.

Considera-se que a integração das TDIC enriquecem os recursos didáticos e os projetos, com possibilidade de atendimento às necessidades de aprendizagem e formação para seu uso de cada acadêmico, garantindo, assim, que se apropriem do potencial das TDIC, tanto no atual contexto social, como para a inserção no mundo do trabalho.

O presente artigo tem como objetivo apresentar e analisar possibilidades e desafios no desenvolvimento de um componente curricular denominado Projeto Integrador, no curso profissional Técnico em Administração, do *campus* Sorocaba/SP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Projeto Integrador ou inovador?

Com a intenção de melhor analisar o componente curricular Projeto Integrador (PI) do referido curso, foi realizada uma pesquisa na literatura e nos documentos que norteiam o projeto pedagógico do curso, sobre os conceitos de “projeto integrador” e “projeto inovador”.

A orientação desse componente curricular é promover situações de vivência na prática profissional por meio de experimentos e atividades em ambiente de aprendizagem, em que fundamentos científicos e tecnológicos estejam presentes, além de ser “orientada pela pesquisa como princípio pedagógico que possibilita ao educando enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente [...]” (Brasil, 2012, p. 6).

Conforme a Organização Didática do currículo do EPT, elaborada pela Pró-Reitoria de Ensino, de forma colaborativa com os *campus*, especificamente o inciso IV do

parágrafo único do Art. 9, a disciplina de Projeto Integrador (PI) faz parte da estrutura do currículo desses cursos, e abrangerá o seguinte: “IV. projeto Integrador: compreende os espaços de ensino e aprendizagem que articulem a interdisciplinaridade do currículo com as ações de pesquisa e extensão de forma a permitir a construção do conhecimento, culminando em uma produção acadêmica e técnico-científica” (IFSP, 2015, p. 8).

Nesse sentido, esses projetos incitam à pesquisa; favorecem a curiosidade dos estudantes; e tratam de temas de interesse deles envolvendo a área do curso profissional.

Com a integração da tecnologia ao currículo, os projetos podem ser potencializados, garantindo a qualidade do processo de ensino, o atendimento à diversidade, à permanência e o êxito dos estudantes no processo educativo com atribuição de sentido e intencionalidade para essa possibilidade, que enseja

[...] possível abertura para a aprendizagem, o ensino e desenvolvimento do currículo, que podem se expandir para além dos espaços e tempos delimitados da sala de aula; propiciar a integração da educação formal e da informal com o mundo digital conectado; contribuir com a interlocução entre diferentes culturas e com a formação ao longo da vida. (Almeida, 2014, p. 22)

Nessa perspectiva, a realização de PI permite ao estudante estabelecer seu ritmo na busca por novas informações e conhecimentos, com todas as características necessárias para favorecer a aprendizagem autônoma e a postura ativa de educação permanente.

Ao buscar um conceito para inovação, percebe-se que existem diferentes concepções. Segundo Hernandez (2000), é um aspecto novo para um indivíduo dentro de um sistema, mas o seu real significado resulta da confluência de uma pluralidade de olhares e opiniões que procedem de algum tipo de relação com tais projetos.

Inicialmente, um projeto inovador prescinde de apoio institucional, para que as transformações ocorram de forma ampla e toda a comunidade assuma um compromisso ético, político e social com a mudança no modo de aprender e na

relação com o saber. Todo projeto inovador precisa ter significado para a sociedade e a comunidade tem que “pertencer” ao projeto, pois somente seus membros têm conhecimento profundo da realidade em que está inserida.

Os projetos inovadores têm que provocar mudança de paradigma e contrariar a lógica de alguma maneira. Envolver e comunicar-se de maneira clara com a comunidade é outra condição do sucesso de projetos inovadores, além da valorização do trabalho em equipe. Devem levar a uma “aprendizagem dialógica que busque objetivos de igualdade e solidariedade” (Flecha & Tortojada citado em Imbernón, 2000, p. 21).

Segundo Hernandez (2000) para que a inovação se sustente exige-se um compromisso geral da escola; referencial teórico atualizado; marco institucional; estruturação procedimental que permita adaptação às diferentes realidades da escola; reestruturação do espaço utilizado; e análise crítica das propostas curriculares oficiais; assumem contínuas modificações institucionais e novas proposições curriculares.

Os princípios epistemológicos dos projetos inovadores consideram toda a vivência que o acadêmico já traz consigo ao chegar à escola, e menosprezar a vivência não escolar do aluno é negar a sua gênese e condição ontológica.

Metodologia

Para compor este artigo, foram observados e analisados dados obtidos a partir dos PIs desenvolvidos pelos acadêmicos, ao longo do semestre, no curso profissional Técnico em Administração no *campus* Sorocaba do IFSP.

Para a caracterização do processo, foi revisitado o processo proposto e feita a releitura dos documentos que embasam a metodologia do componente curricular. Esses estão dispostos no quadro 1.

Quadro 1. Documentos analisados no âmbito do IFSP e resumo

Documentos	Resumo
PPC do Curso	Descreve como o projeto integrador deve ser desenvolvido, os resultados esperados e a forma de avaliação
Balizadores para a realização de estágio curricular supervisionado, projeto integrador e trabalho de conclusão de curso na educação básica	Reúne os balizadores do PI (também estágio e Trabalho de Conclusão de Curso - TCC), a partir de literatura específica, legislação, experiências e documentos institucionais
Organização didático-pedagógica	Rege os procedimentos didático-pedagógico-administrativos de todos os <i>campi</i> do IFSP

A pesquisa abrangeu aproximadamente 160 acadêmicos, dos períodos noturno e vespertino, com idade de 16 a 59 anos, sendo que o turno vespertino concentra a maioria de alunos que cursam, de forma concomitante, o ensino médio em escolas públicas. Os acadêmicos do turno noturno são, na maioria, trabalhadores e fazem jornada dupla para estudar.

O quadro 2 apresenta um conjunto de dados e entre eles destaca-se que houve integração com diversas organizações da comunidade de Sorocaba. Nesse caso, foram envolvidas 13 organizações da comunidade externa, todas visitadas ao menos uma vez por uma das equipes dispostas a solucionar os problemas propostos. Verificou-se que 59% das equipes conseguiram interagir com organizações, de forma a levantar os problemas e levar a solução ou parte dessa.

Quadro 2. Dados quantitativos sobre o PI

Aspecto considerado	Quantidade
Orientadores dos projetos em relação ao total	90%
Total de professores do curso	10
Projetos finalizados	22
Alunos envolvidos	110
Avaliadores dos projetos	11
Recursos arrecadados e revertidos	R\$ 4.440,00
Organizações envolvidas	13

Optou-se pela composição das equipes com até cinco acadêmicos, de forma a desenvolver habilidades de liderança e trabalho em equipe. Foram apresentados 22 projetos, os quais tiveram tema de livre escolha em conjunto com os orientadores. Os títulos dos PIs estão organizados no quadro 3, por módulo e turno.

Quadro 3. Títulos dos projetos, por turmas

2º Módulo vespertino	2º Módulo noturno	3º Módulo vespertino	3º Módulo noturno
Casa do <i>cupcake</i>	Alegando os idosos - Vila dos velhinhos	Balas de neve	Era uma vez...
Pequenos gestos, grandes sorrisos	Além da imaginação	Freedom to eat – Cakes life	Linus salgados
Garrafas da alegria	Reaproveitamento da água da chuva	Trufa no pote	SOS beleza
Mãos ajudadoras	Seu tamanho é único	Make up in house	Stampow
Relembrando e redescobrimo a infância	Sincere risus		
Sensações doces	Solidariedade para um mundo melhor e mais divertido		
Solidariedade não tem idade	Um brinquedo por um sorriso		

Pode-se observar que os PIs são diversificados e que os do terceiro módulo atendem ao requisito do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que é o desenvolvimento de um plano de negócios, enquanto os do segundo atendem à demanda de se apresentar como um projeto.

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, buscou-se identificar as possibilidades e os desafios caracterizados como, respectivamente, avanços e dificuldades na realização do trabalho. Assim como caminhos para superação ou alternativas para melhoria.

A abordagem mais adequada para essa pesquisa é a qualitativa. Segundo Bogdan & Biklen (1994), apresenta cinco características, que são: 1) ambiente natural como fonte direta dos dados; 2) descritiva; 3) preocupação com o processo, e não com os resultados e os produtos; 4) análise de dados indutivamente; 5) preocupação com o significado.

O material analisado é composto, também, por relatórios e *banner* produzidos pelos acadêmicos, registros fotográficos, as observações feitas ao longo do semestre, as reuniões pedagógicas realizadas com os docentes orientadores e avaliadores dos PIs, além dos resultados de dinâmicas realizadas para avaliação do processo e a produção dos acadêmicos na ferramenta Canvas, que estão apresentadas a seguir. Esses dados foram coletados durante o desenvolvimento do componente curricular, no período de agosto a dezembro de 2016, que era liderado pelo professor Guilherme Bizarro Salve, que atua com educação profissional há 14 anos.

O desenvolvimento do Projeto Integrador

O desenvolvimento do PI foi iniciado por meio da análise do projeto pedagógico do curso, o resultado deveria ser um plano de negócios ou um projeto com envolvimento da comunidade.

Os conhecimentos envolvidos no processo de desenvolvimento do PI são multidisciplinares. A figura 1 demonstra as principais áreas de conhecimento envolvidas no desenvolvimento da experiência.

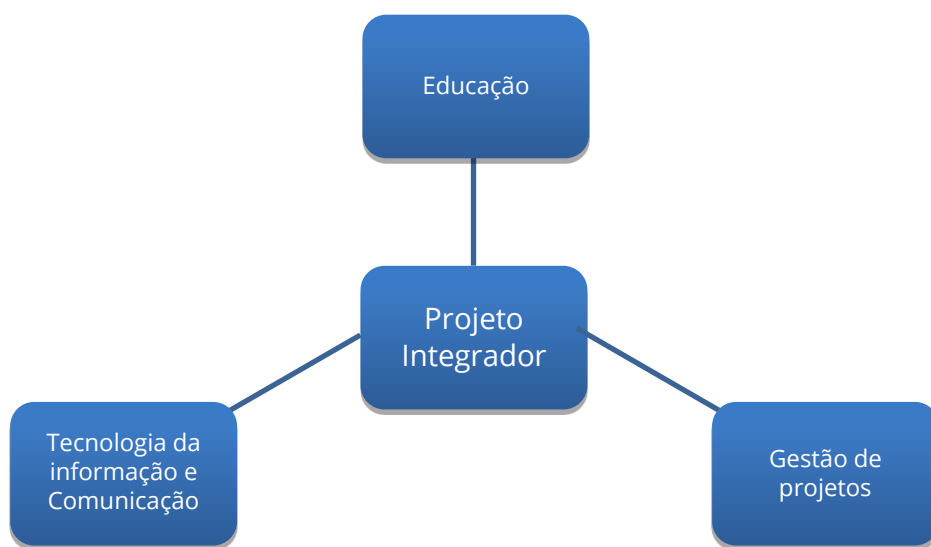


Figura 1. Áreas do conhecimento envolvidos no projeto integrador

Nesse sentido, uma das possibilidades de maior sucesso no projeto foi o envolvimento dos docentes no papel de orientadores, para possibilitar a abrangência das diferentes áreas do conhecimento. Para incentivar a participação, é importante que o trabalho seja passível de ser incluído na carga horária dos docentes. Sem essa possibilidade, não seria possível uma adesão tão significativa.

É importante a comunicação permanente entre os docentes e o líder do projeto para minimizar lacunas de compreensão por parte dos acadêmicos e orientadores sobre a metodologia utilizada.

Nesse sentido, a possibilidade encontrada foi organizar e compartilhar esses conhecimentos e informações por meio de recursos digitais, como comunicadores instantâneos, *e-mail* e no *blog* do projeto, que pode ser consultado tempestivamente pelos docentes e acadêmicos, o que contribuiu para que fosse possível o desenvolvimento do trabalho.

A figura 2 caracteriza o *blog*, que mantém, do seu lado direito, todos os documentos necessários para a consecução do PI.



Figura 2. Blog do projeto integrador IFSP campus Sorocaba

Um dos fatores mais importantes para o sucesso do PI é o estabelecimento de prazos. O ciclo de vida de projeto é essencial para que os estudantes e orientadores compreendam as etapas de desenvolvimento e isso também se relaciona com as atividades avaliativas que devem ser realizadas. A figura 3. apresenta o ciclo de vida do PI.



Figura 3. Etapas do projeto integrador

Esse ciclo é inspirado em Project Management Institute (2013), e possui diversas similaridades. A fase de iniciação envolve a preparação das equipes para o início dos projetos, com definição dos integrantes, do orientador, o cronograma inicial, o tema do projeto e a relação com os demais componentes curriculares do curso.

A etapa de planejamento prevê o planejamento do PI. Para isso, é utilizada a estrutura do PM Canvas e o aplicativo PM Canvas Online (disponível em: <http://www.pmccanvasapp.com.br/>). Essa ferramenta é importante porque

possibilita uma estrutura guia aos acadêmicos, por meio de questões básicas como: Qual o produto do projeto? Quem são os interessados? Qual a justificativa? e Quais são os riscos? A figura 4. apresenta a estrutura do PM Canvas. Essa ferramenta possibilita que o orientador e o professor do componente curricular acompanhem o trabalho que está sendo realizado e evita o uso de papel, além de agilizar o trabalho e promover a interação e comunicação.

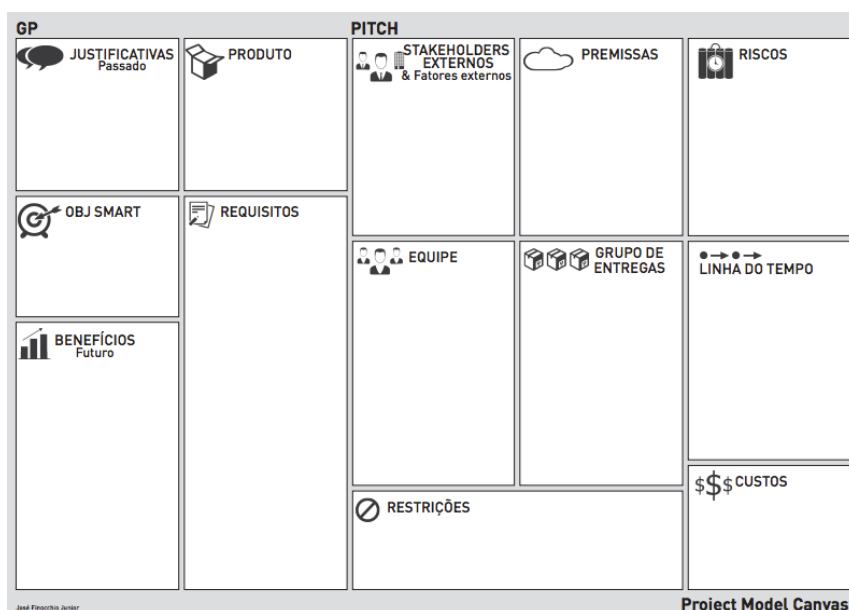


Figura 4. Estrutura do PM Canvas (Fonte: Finocchio Júnior, 2017)

A etapa de execução orienta as atividades de campo previstas no planejamento. Ao longo desse espaço de trabalho, os acadêmicos foram a campo para conseguir alcançar o objetivo proposto.

Na etapa de apresentação, os acadêmicos desenvolvem um *banner* para ser apresentado de forma oral às bancas de avaliação (figura 5) na Mostra de Projetos, que é realizada ao final de cada semestre, no *campus*. Para compor a banca, são convidados técnicos, professores e egressos do curso, que avaliam o projeto, por meio de formulário, após a apresentação dos acadêmicos.



Figura 5. Imagens da primeira Mostra de Projetos do campus Sorocaba

Ao longo do processo do PI, foram encontrados três desafios que demonstraram ser os mais significativos:

a. Integração com a comunidade externa e os setores produtivos

O campus Sorocaba e o Curso Técnico em Administração estão presentes na região há apenas 2 anos e meio. Portanto, a maior parte da população não possui informação sobre o que é o Instituto Federal de São Paulo e sua missão.

b. Envolvimento da/na comunidade externa

Um dos prerequisites do PI é a resolução de problemas advindos da comunidade externa (IFSP, 2015). Assim como desenvolver autonomia e criticidade dos acadêmicos para que fiquem atentos a essas demandas de forma colaborativa e busquem situações problemáticas na sociedade sorocabana.

c. Engajamento dos envolvidos

Apesar de todos os instrumentos utilizados para comunicação, interação e aprendizagem, ainda existem lacunas que necessitam ser preenchidas de forma a aperfeiçoar essa metodologia e engajar todos os envolvidos.

Foi identificada a necessidade de promover processos de formação, por meio do desenvolvimento de materiais mais completos, como webinar, vídeos e tutoriais sobre temas mais importantes e será dada continuidade nesse processo para socializar as informações, por meio de Hangouts disponibilizado pelos serviços do Google. Os vídeos de formação podem ser acessados em: <https://plus.google.com/116520875373827095130>.

O PI é a situação ideal para o desenvolvimento de trabalho em equipe e a liderança, pois os acadêmicos estão envolvidos em situações reais que possibilitam a imersão em ambientes de aprendizagem, que demandam habilidades de comunicação, organização, ética e negociação, por exemplo.

Considerações Finais

Fazer com que as aulas sejam atraentes e cativantes aos acadêmicos dos cursos técnicos é um desafio constante e demandam revisão e aprimoramento constante do processo de desenvolvimento do PI. Por meio das tecnologias, ferramentas e metodologias disponíveis, é possível alcançar bons resultados.

Verificou-se que o processo do PI é significativamente complexo e demanda habilidades e conhecimentos multidisciplinares dos docentes responsáveis pelo componente curricular. Além disso, os conhecimentos sobre o processo precisam ser capturados pelos acadêmicos e orientadores envolvidos nas equipes. Constatou-se significativo engajamento dos docentes orientadores, o que se atribui a possibilidade de inclusão dessa atividade nos planos de trabalho elaborados.

Percebeu-se que um dos desafios é o trabalho em equipe, em especial, a capacidade de liderança de algumas pessoas que integravam os grupos. Essa foi uma problemática recorrente levantada pelos acadêmicos. Nesse caso, pode-se prever um refinamento nos processos de avaliação, incluindo práticas individuais e avaliação entre os pares.

Identificou-se também a necessidade de promover a integração com a comunidade externa, incluindo empresas e organizações sociais, pois a busca de problemas reais demanda estreita interação com o entorno.

Pode-se concluir que o componente curricular PI é inovador porque integra saberes de diferentes áreas; provoca mudança de paradigma; busca o envolvimento e a comunicação com a comunidade; valoriza o trabalho em equipe; e consegue desenvolver habilidades e competências que serão demandadas aos futuros profissionais na vida social e no mundo do trabalho, como liderança, relacionamento interpessoal, respeito, autonomia, comunicação escrita e a oral, gestão de projetos, cumprimento de prazos e a habilidade mais importante, que é saber aprender, para aprender sempre.

Referências

- Almeida, M. E. B., Alves, R. M., & Lemos, S. D. V. (2014). *Web currículo: aprendizagem, pesquisa e conhecimento com o uso de tecnologias digitais* (1.^a ed.). Rio de Janeiro: Letra Capital.
- Bogdan, Robert, & Biklen, Sari. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Portugal: Porto Editora.
- Brasil. Resolução n. 6 (2012, 20 de setembro). Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Acedido em 5/3/2017, em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192
- Brasil (2014). Documento orientador para a superação da evasão e retenção na rede federal. Setec/MEC. Acedido em 5/3/2017, em http://www.ifto.edu.br/portal/docs/proen/doc_orientador_evasao_retencao_setec.pdf.

- Finocchio Júnior, José. *Download PM Canvas*. [on-line]. Acedido em 5/3/2017, em [www.http://www.pmcanvas.com.br/download/](http://www.pmcanvas.com.br/download/).
- Flecha, Ramón, & Torjada, Iolanda. Desafios e saídas educativas na entrada do século. In: Imbernón, Francisco (Org.). (2000). *A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato*. (2ª ed.). Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Hernández, Fernando. (2000). *Aprendendo com inovações na escola*. Porto Alegre: Artmed.
- IFSP. (2015). *Organização didática dos cursos ofertados pelo IFSP*. São Paulo, 77p.
- IFSP. (2015). *Projeto pedagógico do curso técnico em administração*. Campus Sorocaba.
- IFSP. (2015). *Balizadores para a realização de estágio curricular supervisionado, projeto integrador e trabalho de conclusão de curso na educação básica*. São Paulo.
- Imbernón, Francisco (Org.). (2000). *A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato*. (2ª ed.). Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Project Management Institute. (2013). *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos - Guia PMBOK*. (4ª ed.). Newtown Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute.
- Rehem, C. M. (2009). *Perfil e formação do professor de educação profissional técnica*. São Paulo: Senac São Paulo.

UM DOS JEITOS BRASILEIROS DE FAZER E-LEARNING EM MÚSICA

Helena de Souza Nunes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, helena@caef.ufrgs.br

Resumo

Conteúdos musicais tradicionalmente mediados de modo presencial, o foram por tecnologias da informação e comunicação e veiculados pela Internet, em uma experiência pioneira voltada à formação de professores de Música, no Brasil. Isso ocorreu no projeto PROLICENMUS, resposta de seis universidades parceiras representadas pela UFRGS a um desafio do Governo Federal do Brasil, feito em 2005. Esse curso de graduação, Licenciatura em Música EAD, cujas aulas aconteceram entre 2008 e 2012, formou 189 novos professores, distribuídos pelo território nacional. Avaliados pelo Ministério da Educação, projeto pedagógico de curso e alunos obtiveram conceitos máximos. Este texto aborda a matriz curricular e seus modos de implementação então empregados e desde 2013 estudados como temas de dissertações e teses, junto ao Programa de Pós-Graduação em Música da UFBA, no recorte específico do ensino de instrumento musical (teclado) e de práticas perceptivas (solfejo, ditado e composição). Acredita-se, que os resultados de tais experiências e investigações contribuam com processos de ensino-aprendizado de práticas musicais, nas nuvens.

Palavras-chave

PROLICENMUS; e-learning; matriz; currículo; professor de Música.

Abstract

In 2005, the Federal Government of Brazil implemented the PROLICENMUS project, which was led by Federal University of Rio Grande do Sul and had integrated other six Brazilian universities (2006-2012). This project was a pioneer experience using communication and information technologies to deliver musical and educational content through the Internet. The students were teachers without Music Degree; but 189 new music teachers were trained in this course, who are distributed across the Brazilian country. Both the pedagogic project and the students of this course were assessed by the Ministry of Education of Brazil, obtaining the maximum evaluation grades. This text presents the main characteristics of the academic plan of PROLICENMUS, also regarding the applied methodologies. New studies about this process were started in 2013, generating research subjects for new master and PhD thesis at Postgraduate Program in Music at Federal University of Bahia. Until this moment, these studies have focused on musical practices and here, in clouds.

Keywords

Summary: PROLICENMUS; e-learning; academic plan; curriculum; music teacher

Introdução

Esta Comunicação trata das principais dinâmicas de implementação da matriz curricular de um curso formal de nível universitário para formação de professores de Música, cujos alunos foram admitidos sem exigência de conhecimentos musicais prévios, no Brasil. Ela serve também como proposição inicial de um Simpósio, intitulado PROLICENMUS – Um dos Jeitos Brasileiros de fazer *e-Learning* em Música. Com base no conjunto de conhecimentos a partir de então construídos, considera-se ser o tema abordado de interesse no tópico enquadrador Desenvolvimento de Projetos Inovadores, incluído no eixo Inovação Curricular e de Aprendizagem em Contextos Digitais, conforme proposto pela X Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2017. Este texto está vinculado a cinco outros, três comunicações e dois pôsteres, que visam a expadir aspectos pertinentes ao ensino de Música em ambientes virtuais e intermediada por tecnologias da informação e comunicação, aqui, apenas referidos, quais sejam: conceito e implicações de interfaces e ambientes virtuais de aprendizagem na prática musical, ensino de instrumento musical, exercício de conteúdos musicais perceptivos, avaliação e suas ferramentas. A abordagem do tema é qualitativa, envolvendo procedimentos descritivos, críticos e propositivos.

Projeto Pedagógico do Curso

A base teórica do Projeto Pedagógico do PROLICENMUS, cuja Matriz Curricular é aqui apresentada no recorte específico da prática musical, foi baseada na Proposta Musicopedagógica CDG (Wöhl-Coelho, 1999). Por isso, a revisão de literatura e as referências bibliográficas do presente trabalho tratam, basicamente, de produções

emergentes do contexto do grupo de pesquisa com o mesmo nome (CNPq, 1999 e atual), que investiga assuntos referentes a esse curso.

Contexto

O ensino de instrumento musical e a realização de exercícios perceptivos correspondentes, tradicionalmente, acontece em modalidade presencial, por meio do contato direto e muitas vezes individual entre um professor e seu aluno. A principal razão disso está no fato de se tratarem de conteúdos eminentemente práticos, que dependem de demonstração clara e de controle atento, ambos imediatos, por parte de quem ensina. Se ainda hoje pairam dúvidas sobre a eficácia do emprego de sistemas de educação em modalidade à distância, para veiculação de tais conteúdos, em 2005, no Brasil, isso parecia ser definitivamente impossível. Dúvidas e resistências de toda ordem cercaram, assim, o projeto de um curso Licenciatura em Música EAD idealizado pela UFRGS com o apoio de professores de outras seis Universidades Parceiras (UFBA, UFES, UNIR, UDESC, UFMT e UFAL), sobre o que aqui se escreve, o qual apenas se tornou possível graças ao apoio do MEC, no âmbito do Programa Pró-Licenciaturas (Resolução CD/FNDE 034/2005). Esse Programa foi parte de políticas públicas que buscavam qualificar profissionais para o trabalho na Escola Básica, em especial, aquelas localizadas em lugares distantes dos grandes centros urbanos. No caso específico, curso doravante chamado de PROLICENMUS, o público-alvo foi formado por professores que já estavam em exercício na sala de aula, porém, sem a formação adequada para o ensino de Música.

Mas as questões polêmicas não se limitavam à definição pela modalidade de ensino, presencial ou a distância; alcançavam também os recursos empregados, nesse ensino. A referida Resolução previa o uso de tecnologias da informação e comunicação, e destacava o valor da Internet e de seus ambientes virtuais, como espaço de realização do curso. Mas, na época, a inclusão digital da população brasileira era baixa e as redes de Internet ainda recentes, pois o Brasil, oficialmente,

acabara de ingressar na Sociedade da Informação (MCT, 2000; 2002). Assim, para obter sucesso, a equipe do PROLICENMUS, além de atentar para aspectos musicais e pedagógicos, precisou ocupar-se também com questões legais e técnicas pertinentes à alfabetização digital de seus alunos e docentes universitários, à instalação de equipamentos adequados na Universidade e nos Polos, à proposição criativa para solução de problemas inusitados, e ao convencimento de pares acadêmicos e gestores municipais sobre a validade da iniciativa. Particularmente, entre músicos com papéis de decisão nos diversos setores responsáveis pela implementação do projeto, existiam sentimentos tecnofóbicos, conforme caracterizado por Gohn (2007).

Havia, ainda, mais um ponto sensível: considerando o caráter de certo modo emergencial da Política Pública Pró-Licenciaturas (Resolução CD/FNDE 034/2005), o público-alvo era tema de controvérsias. Por primeiro, por se tratar de uma demanda fechada, financiada por verbas públicas; assunto logo justificado e de debate encerrado. Porém, por segundo, porque o projeto do curso definia não existir prova específica de conhecimentos musicais, o que será mais bem tematizado, adiante, posto que daí resultou uma das mais importantes dinâmicas da matriz curricular, qual seja, a referente à ordem de oferta de suas interdisciplinas. O empenho em favor do sucesso dessa iniciativa e a diversidade de enfoques, com as quais foi imperativo lidar, trouxeram grande flexibilidade e experiência às pessoas envolvidos. O cotidiano do PROLICENMUS acabou por se constituir num acervo precioso de narrativas e produtos, registros decorrentes e geradores de posturas pioneiras ainda hoje mantidas, agora já sem o foco no Ensino, em sentido restrito, mas sob a forma de Pesquisa.

Histórico

O projeto pedagógico do PROLICENMUS, um curso universitário em contexto formal, foi aprovado em 2006; sua experiência de realização efetiva foi vivida, direta e intensamente, ao longo do cumprimento de quase três mil horas de uma matriz

curricular diferenciada e própria. A aula inaugural aconteceu em 22 de abril de 2008 e a formatura de 189 novos professores de Música, distribuídos em quatro das cinco regiões geográficas do país, foi em 25 de maio de 2012. Uma vez concluído, cada aspecto desse projeto passou a ser estudado por meio de pesquisas desenvolvidas junto ao Programa de Pós-Graduação em Música da UFBA. Dentre esses estudos, incluem-se explicitações e análises de fatos então acontecidos e de materiais então produzidos, assim como proposição de novas soluções, para lacunas então detectadas e ainda hoje em aberto. Após cinco anos, em 2017, tem-se nesta instituição de ensino de pós-graduação nove dissertações de Mestrado defendidas e duas em andamento. Além dessas pesquisas, há também em andamento mais seis teses de Doutorado, sendo que as duas primeiras defesas estão previstas ainda para 2017. Em sua maioria, esse trabalho é gerenciado no âmbito de um grupo de pesquisa liderado pela docente autora do projeto pedagógico do PROLICENMUS, que de momento se ocupa exclusivamente com este tema (Proposta Musicopedagógica CDG; Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil, CNPq, 1999 e atual).

Justifica-se. Desde seu objetivo primeiro, o PROLICENMUS se caracteriza como um projeto inovador, à medida que, proposto pelo Governo Federal do Brasil como uma oferta de formação musical de professores para a Educação Básica, em modalidade a distância mediada por tecnologias da informação e comunicação, particularmente Internet, a princípio, causa surpresa e até escândalo. Várias são as razões para isso. Em primeiro lugar, é preciso que se registre que seu público-alvo, professores em exercício sem titulação legal, ingressou no curso superior sem prova eliminatória de conhecimentos musicais, num movimento contrário ao que estava sendo proposto pela absoluta maioria das universidades, à época, implicando longos debates em associações de docentes e escolas de Música, e na sociedade em geral. Assim, passando ao lado de tais questões polêmicas e sem um ponto de corte, ingressaram no curso alunos já bacharéis em Música e com vasta experiência profissional na área, constituindo turmas ao lado de colegas com pouco e até nenhum conhecimento musical. Além disso, esses alunos tinham lugares de residência muito

distintos, sendo uns moradores de cidades grandes e outros, de lugarejos praticamente esquecidos pelo interior deste país imenso. Os contextos culturais de origem, desses alunos, assim como suas faixas etárias, seus níveis de inclusão digital, e suas disponibilidades de tempo e acesso até mesmo aos polos de apoio presencial eram muito diversificados. Apenas a expectativa de todos era única: formar-se professor de Música. Mais sobre esses aspectos do projeto pode ser lido em Nunes (2012).

Diante desse quadro, as inovações do PROLICENMUS envolveram também questões didáticas e curriculares, ao lidarem com conteúdos que, até então, tinham nenhuma tradição no ensino a distância e praticamente se desconhecia tecnologias de informação e comunicação aplicadas para este fim. Mesmo a Internet ainda causava mais intimidação, do que sensação de utilidade. Obviamente, à medida que este mundo ainda cercado de mistérios e suspeitas é vinculado à condição de poder conferir grau superior a egressos de um curso de Graduação, o assunto se vê envolvido em grandes entraves. Ao visar a uma qualificação profissional certificada por um diploma de Graduação, este projeto se distingue de outros, os quais, nessa modalidade de ensino e fazendo uso de TICs, se dedicam a experiências pontuais na Pós-graduação e até em cursos livres. Evidencia-se, mais uma vez, seu caráter inovador. A propósito, essa natureza de qualificação profissional de graduação, que confere Diploma em Música, é um fato ainda hoje raro, no país. Um Diploma tem a finalidade de habilitar seu titular ao exercício legal de uma profissão de nível superior, no âmbito do território nacional. Trata-se de um documento formal, emitido apenas por instituições de ensino autorizadas e reconhecidas pelo MEC, e comprovam a conclusão em cursos superiores *stricto sensu*. Diante do peso de tal responsabilidade, muitos são os cursos livres e as videoaulas veiculadas pela Internet, que se propõem a ensinar Música em modalidade EAD, apoiadas por TICs. Também alguns cursos de pós-graduação são oferecidos nesta modalidade, no Brasil; mas nenhum referente à Música. No momento, há cerca de uma dezena de cursos de graduação Licenciatura em Música EAD, em funcionamento, no Brasil. E, nesse contexto, o curso PROLICENMUS foi o pioneiro no país.

Matriz Curricular

A aproximação ao PROLICENMUS, enquanto tema de estudos, pode ser feita a partir de muitos enfoques: legal, administrativo, tecnológico, musical, didático-pedagógico, comunicacional, social, filosófico, psicológico e, eventualmente, outros ainda. Dentre esses tantos, escolhe-se aqui abordá-lo por meio de aspectos particulares de um currículo capaz de dar suporte, em contextos digitais, ao processo de ensino-aprendizagem musical de conteúdos práticos, tradicionalmente presenciais: ensino de instrumento musical e ensino de práticas teórico-perceptivas, com suas implicações a serem vistas mais adiante neste texto. Esse currículo se evidencia por meio de: 1) uma Matriz Curricular, que organiza as ofertas de formação, num movimento que vai do curso aos alunos; 2) um Sistema de Avaliação, que organiza os resultados produzidos pelos alunos, diante dos desafios do curso; e, entre ambos, 3) um conjunto de ambientes virtuais, ferramentas e contextos digitais, por intermédio dos quais todos interagem. (Nunes & Schramm, 2013). Foca-se, neste texto, na Matriz Curricular do PROLICENMUS, que, em cinco Eixos, organiza os conteúdos pertinentes à formação oferecida por esse curso. Dentre esses cinco Eixos, estão destacados os denominados Execução Musical e Estruturação Musical, porque foram os que, à medida que alojaram conhecimentos práticos, por excelência, sempre causaram e causam maior estranheza, em EAD intermediada por TICs.

Algumas Condições Determinantes

No Brasil, a proposição da matriz curricular de um curso universitário é legalmente regulamentada pelo Ministério da Educação e está sob responsabilidade da Universidade que confere o diploma (INEP, 2009). São previstos um conjunto específico de conteúdos, cargas horárias por temas de estudo e tempo de integralização curricular. Cumpridas essas exigências mínimas, cada Universidade

propõe a matriz curricular mais adequada às suas próprias condições e ao público por ela atendido. Contudo, uma vez estabelecida a matriz curricular, essa deve ser cumprida por todos os alunos de um mesmo curso, garantindo que o perfil de todos egressos seja o mesmo. Numa oferta regular de cursos, com processos seletivos semestrais ou anuais ininterruptos, alunos reprovados recebem nova chance, efetivando matrícula como repetente em turmas subsequentes; mas, no caso do PROLICENMUS, o projeto estava previsto como de edição única. Assim, uma vez garantido o direito a uma prova de recuperação realizada dentro do mesmo semestre letivo, com uma eventual reprovação, o aluno seria automaticamente desligado. Diante dessas duas condições da Matriz Curricular do PROLICENMUS, quais sejam, ser exatamente a mesma e ser oferecida apenas uma vez, para todos, sua eficácia acabou por depender, em grande parte, do modo como alunos de perfis tão distintos seriam alcançados e transitariam por ela.

Chega-se, então, a um ponto decisivo, para que se compreenda a proposta curricular aqui apresentada. De modo geral, as matrizes curriculares de cursos universitários, no Brasil, estão apoiadas nos conteúdos a serem aprendidos. Raramente, os alunos são obrigados a cursar todas as matérias previstas para cada semestre letivo; mas o conceito de turma se refere ao grupo que, tendo ingressado junto, chega junto à formatura. E, mesmo havendo matrícula por disciplina, aceita-se que algumas disciplinas sejam pré-requisito de outras, estabelecendo assim um percurso obrigatório que não é determinado pelo tempo nem pelas condições particulares dos alunos, mas pelos conteúdos a serem aprendidos por eles. No caso do PROLICENMUS, aconteceu exatamente o inverso: o tempo era fixo e único; e os conteúdos, balizados unicamente por aqueles aprovados como os mínimos ao perfil do egresso, poderiam ser muito distintos. Cabe lembrar, que havia múltiplos tipos de alunos ingressantes, os quais tinham sido necessariamente aceitos porque atendiam à única exigência da já referida Política Pública: serem professores já em exercício na escola, mas sem a titulação condizente com isso, segundo a Lei (LDB 9394/95).

Entre os alunos ingressantes, havia pessoas que quase nada sabiam de Música, mas trabalhavam com ela, na escola local, porque eram aquelas que, nas suas regiões, mais sabiam. Por outro lado, havia bacharéis em Música, instrumentistas e compositores até mesmo premiados, mas que não tinha a formação docente, nos termos legalmente exigidos. Entre esses dois extremos, muitas outras variações: alguns estavam próximos da aposentadoria, outros eram jovens e inexperientes; alguns eram autodidatas, outros frequentavam cursos livres ou eram orientados por professores particulares; alguns sentiam-se de fato vocacionados como professores, outros tinham interesse maior em evoluírem como instrumentistas; enfim, um quadro rico em possibilidades e de ajuste muito complexo. O fato é que, de saída se podia prever: garantido o perfil do egresso, uns saberiam muito mais do que outros, ao final do curso. Impunha-se, contar com isso.

A figura 1 mostra critérios já utilizados para constituição de turmas em cursos de formação continuada em Música, oferecidos pelo Centro de Artes e Educação Física da UFRGS, para a Rede Nacional SEB/MEC de Formação de Professores da Educação Básica (Edital SEIF/MEC 01/2003). O conhecimento desses critérios é importante para a compreensão de como as ofertas de matrícula foram feitas, determinando modos e tempos de aproximação distintos, a um conteúdo geral único e disponível apenas uma vez, para cada uma dessas seis turmas. Assim, a garantia de que cada um tivesse condições de chegar ao final do curso foi dada mediante ordenações diversas, feitas dentre o conjunto de conhecimentos mínimos obrigatórios: àqueles com maiores conhecimentos musicais eram oferecidos desafios musicais maiores, logo de início; aos iniciantes em Música, apareciam, primeiro, conteúdos referentes ao eixo de Formação Geral, dando-lhes um tempo maior de amadurecimento musical. As interdisciplinas do eixo Tópicos em Educação serviam como elementos compensatórios, reguladores, dessas articulações. Uma vez que essas eram as únicas sistematicamente reoferecidas, algumas vezes serviram também para tornar mais leve ou intensificar cargas horárias de algumas alunos, quando necessário (licenças por doença, sobrecarga no trabalho, etc).



Figura 1. Critérios da UFRGS para Constituição de Turmas em Cursos de Música, de acordo com o Nível de Conhecimentos e Experiências Musicais de seus Integrantes

Para vencer o desafio de equilibrar a diversidade na unidade com a unidade na diversidade, o eixo Condução e Finalização oferecia interdisciplinas que permitiam, a cada aluno, balizar seu próprio percurso, sob supervisão de professores. Assim aprendiam sobre Metodologia e exercitavam autonomia. A ferramenta mais importante, nesse processo, foi o PIP (Projeto Individual Progressivo), um documento fixado no início do semestre, proposto por cada aluno e avaliado por uma banca docente. Cada PIP semestral subsidiava a proposição do PIP do semestre letivo subsequente; e assim sucessivamente até os procedimentos finais de verificação de conhecimentos para confecção dos diplomas: Recital de Formatura, culminância dos eixos com foco na Música; Estágio, culminância das interdisciplinas de caráter pedagógico; Objeto Virtual de Aprendizagem coletivo, no eixo Formação Geral, inclusive Tecnologias; e Defesa da Produção Intelectual, ponto máximo da avaliação do próprio percurso de estudos, representado pelo PIP conclusivo. O assunto é tema da tese de Doutorado de O. Cunha, junto ao PPG_Música da UFBA, em andamento.

MATRIZ CURRICULAR

Área	Interdisciplina (CH)	1ª	2ª	3ª	4ª	Seminário	5ª	6ª
Estruturação Musical	Musicalização - A e B (120h)	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F					
	Sistemas Organização Sonora - A e B (120h)			2 E-F	2 E-F	4 A-B-C-D	4 A-B-C-D	
	Música e Mult mídias - A e B (120h)			4 A-B-C-D	4 A-B-C-D	2 E-F	2 E-F	
	Tópicos Especiais em Música - A e B (75h)						6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F
	Espetáculos Escolares - A e B (120h)	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F					
Execução Musical	Conjuntos Musicais Escolares - A e B (120h)					3 A-B-C	3 A-B-C	3 D-E-F
	Música Aplicada - A e B (120h)					3 D-E-F	3 D-E-F	3 A-B-C
	Repertório Musicopedagógico - A e B (120h)			6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F			
	Instrumentalização para EAD (60h)	6 A-B-C-D-E-F						
	Acesso à Informação (60h)		6 A-B-C-D-E-F					
Formação Geral	Estágio Curricular Supervisionado					6 A-B-C-D-E-F		
	Atividades Complementares					6 A-B-C-D-E-F		
	Educação Inclusiva (60h)			F	C	B	E	D
	Educação Brasileira (60h)			E	F	A	B	C
	Psicologia da Educação (60h)			D	E	F	A	B
Tópicos em Educação	Sociologia da Educação (30h)			C	D	E	F	A
	Filosofia da Educação (30h)			C	D	E	F	A
	Didática da Música - A e B (120h)			A-B	A-B	C-D	C-D	E-F
	Libras (45h)							6 A-B-C-D-E-F
	Projeto Individual Progressivo - A, B, C, D, E, F, G e H	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F
Condução e Finalização	Seminário Integrador (Teórico e Prático) - A, B, C, D, E, F, G e H	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F	6 A-B-C-D-E-F
	Trabalho de Conclusão de Curso						6 A-B-C-D-E-F	
	Licenciatura em Música EAD						6 A-B-C-D-E-F	

Figura 2. Interdisciplinas, Eixos e Ofertas de Matrícula por Turma

Interdisciplinas, Eixos e Ofertas de Matrícula por Turma

Na figura 2, há dois conjuntos de informações relativas à Matriz Curricular do PROLICENMUS: nas duas primeiras colunas, Eixos e Interdisciplinas sob cada um deles, e respectivas cargas horárias. Trata-se de uma lista; e não um fluxograma com pré-requisitos entre disciplinas, com normalmente se apresentam matrizes curriculares. Entretanto, mesmo sem pré-requisitos explícitos, existem pré-requisitos ocultos. Isso porque um exame mais atento evidencia, que há tais relações; porém, não decorrem prioritariamente dos conteúdos, mas dizem respeito aos conhecimentos prévios das pessoas que os estudam. Assim, a ordenação das ofertas desse estudo são distintas, para cada uma das seis turmas, sempre focada nas características dos alunos que as integram. Isso implica compreender, que o interior de cada Interdisciplina, quando em funcionamento, mesmo desenvolvendo uma mesma ementa, acontece de modo diferenciado. Assim, nas colunas seguintes, pode-se acompanhar o percurso de cada uma das turmas, seguindo uma mesma Matriz Curricular, mas sendo respeitadas em suas individualidades. Esse formato, em contexto e-Learning, funcionou muito bem, pois garantiu que, ao longo de todo o projeto, sempre houvesse alguém em cada um dos diferentes pontos dos estudos, em cada polo de apoio presencial. Essas pessoas, cada uma seguindo seus próprios caminhos, podiam valer-se da experiência de colegas que já tinham vencido seus atuais desafios; ao mesmo tempo, também poderiam contribuir com eles, matriculados em Interdisciplinas já cumpridas por elas. Tal dinâmica garantia a permanência do total dos conteúdos sob a condição de uma nuvem, que pairava sobre todos, em trocas presenciais e/ou virtuais entre pares. Essa dinâmica representou, também, uma estratégia de reforço da aprendizagem, em uma área sem tradição significativa no ensino à distância e, até então, no Brasil, praticamente sem precedentes, no aproveitamento das tecnologias da informação e comunicação.

Condução do Ensino de Conteúdos Práticos

Assim organizada a distribuição das turmas ao longo da Matriz Curricular, a condução do ensino de conteúdos práticos foi particularmente favorecida. Por princípio, o repertório oferecido continha, em seus arranjos, diferentes níveis de dificuldade para cada voz e/ou instrumento neles incluídos; e sempre havia alguém, naquele exato ponto do Programa. As tarefas eram variadas e coletivas, exigindo a entrega de: partituras com composições e arranjos próprios; gravações de áudio e vídeo, editadas ou não, com grupos diversificados de colegas e até mesmo com as crianças das escolas, nas quais esses colegas trabalhavam; objetos virtuais de aprendizagem; e unidades de estudo, que aproveitavam recursos multimídia. Tais tarefas exigiam conhecimentos distintos, que envolviam Música, Tecnologia e Educação; e sempre havia algum colega se dedicando exatamente àquele ou a este assunto, dentro de um mesmo semestre letivo. Algumas vezes, essas pessoas estavam em polos distintos; isso, embora parecendo dificultar, apenas favorecia o processo em seu conjunto, pois estimulava trocas por meio da Internet. Para efeitos deste artigo, considera-se que tais atividades em quatro grupos principais:

a. Instrumento Musical

No PROLICENMUS, o ensino de instrumento musical, que utilizou Teclado e Violão, foi conteúdo curricular da interdisciplina Seminário Integrador, do eixo Execução Musical. Isso porque, de fato, esperava-se que a prática do instrumento tivesse um caráter integrador, prioritariamente concretizado por intermédio do acompanhamento de canções. A execução instrumental foi baseada tanto na leitura de partituras, como na execução de ouvido. O objetivo era capacitar professores para realizarem repertórios educativos, em sala de aula, sendo também preparados para fazerem arranjos e composições, sobretudo, escolares. Assim, o dito aqui se aplica a esse caso específico e, possivelmente, a propostas similares. Acredita-se, que a experiência de ensino de instrumento musical, no PROLICENMUS possa contribuir também com a formação de músicos instrumentistas, em sentido restrito; todavia, tal possibilidade deverá ser assunto para estudos futuros. Até o

momento, nunca foi testada e, portanto, não se sabe se ela pode ser aplicada, diretamente. O tema já foi caracterizado, anteriormente (Nunes, Schulz, Atolini, & Santos, 2015); recentemente, foi objeto de estudo de Santos (2014) e, no momento, é tema de sua tese de doutorado, em andamento.

b. Exercícios Perceptivos

A percepção musical foi trabalhada na interdisciplina Musicalização, do Eixo Estruturação Musical, mais nas interdisciplinas Espetáculos Escolares, Repertório Musicopedagógica, Conjuntos Musicais Escolares, e Música Aplicada, todas essas do eixo Execução Musical, da Matriz Curricular do PROLICENMUS. Contudo, a percepção musical era também enfocada como parte da percepção geral, trabalhada em outras interdisciplinas e eixos, o que atesta, portanto, seu caráter estruturador interdisciplinar e, em nenhum momento, um fim em si mesma. O intuito era levar os alunos a compreenderem, que todos os exercícios perceptivos que envolvem voz e corpo, em muitas linguagens, constituem a espinha dorsal do desenvolvimento integral e pontualmente, contribuem para o desenvolvimento da musicalidade. O método utilizado para orientar todas as decisões desses assuntos foi o MAaV (Wöhl-Coelho, 1989), segundo o qual, a teoria da Música e os exercícios perceptivos devem ser concomitantes e reforçarem-se, mutuamente, ambos sempre contextualizados em canções e outros resultados musicais, numa perspectiva de performance, no caso, performance docente. (Menezes, 2015). Em seu início, o Método MAaV foi objeto de estudo de Nunes (2005) e Borges (2008), mais recentemente, de Atolini (2016).

c. Acompanhamento e Avaliação

Os aspectos relevantes para o desenvolvimento de um Sistema de Avaliação dirigido à formação musical no contexto da EAD mediada por TICs, particularmente Internet, implicam dimensões pedagógico-didática e institucionais, conforme já ilustrado anteriormente; mas também, e sobretudo no que interessa ao contexto do Challenges 2017, tocam na dimensão tecnológica. Até o presente momento, foram considerados captação, análise, interpretação e medidas relacionadas com

movimento e som, no âmbito do solfejo e do Canto. (Schramm, Nunes, & Jung, 2016; Schramm, H. S. Nunes, L. A. Nunes, Visi, & Miranda, 2015); Schramm, Nunes, Antoine, & Miranda, 2014). Na sequência, precisa-se estudar mais sobre os demais instrumentos e sobre formas de retorno aos alunos, o que envolve ontologias dos conteúdos curriculares, assim como algoritmos coerentes com a percepção e o julgamento de avaliadores humanos. Os resultados vêm indicando que a tecnologia, ao implicar um potencial inteligente próprio, artificial, pode trazer contribuições positivas ou inconvenientes, a depender do modo como ela seja conduzida. Esse recorte do tema é objeto de estudos de Schramm, & Nunes (2011); Nunes & Schramm (prev. 2017).

d. Interfaces em Ambientes Virtuais

Procedimentos de instrução sob responsabilidade da Universidade e de seus professores, mesmo quando veiculados por tecnologias sofisticadas, podem estar limitados a antigos formatos de aulas expositivas. Isso ocorre à medida que conteúdos de aprendizagem estejam reduzidos à veiculação por meio de meras postagens de textos ou videoaulas, por exemplo. No extremo oposto, estão os procedimentos de avaliação daquilo que é produzido pelos alunos, num formato que favoreça retorno imediato e autonomia de estudo. Isso requer tecnologias condizentes e suficientemente robustas. Por meio delas, transitam informações e contatos humanos, favorecendo ou dificultando processos de ensino-aprendizagem, a depender do modo como se apresentam e são conduzidos. Ao longo do trabalho do PROLICENMUS, várias soluções desse tipo precisaram ser criadas; porém, ao mesmo tempo em que várias lacunas eram identificadas e solucionadas, muitas delas foram deixadas, temporariamente, em espera. Por falta de tempo, de conhecimentos suficientes por parte da equipe, ou mesmo por inexistência de pesquisas de base, alguns pontos estão sendo investigados apenas agora. O assunto sempre foi complexo; pois, além de tecnologias eventualmente ainda indisponíveis e/ou que se modificam com grande velocidade, o assunto implica também novos entendimentos pedagógicos a serem formulados por pessoas algumas vezes excessivamente rígidas. Nas pesquisas sobre esse ponto, no

PROLICENMUS, Lima, P. A. A. desenvolve sua tese de doutorado, em andamento, junto ao PPG_Música da UFBA.

Considerações Finais

Uma Matriz Curricular em cinco Eixos sustenta o ensino de práticas musicais, em um curso de formação de professores para a Escola Básica, organizando conteúdos em Música (Execução e Estruturação), Educação e Tecnologia. O conjunto dos conhecimentos veiculados é gerenciado de modo a atender casos discentes particulares, por meio do eixo denominado Condução e Finalização, no qual cada aluno exercita sua autonomia, no acesso a conhecimentos na nuvem. Essa, por sua vez, é receptiva a seis tipos distintos de aproximação. Talvez não se possa afirmar que seja esse um novo paradigma educacional; afinal, planejar, disponibilizar conteúdos de modo didático e avaliar são passos convencionais de bem conhecidos Planos de Ensino; mas, sem dúvida, o modelo se arrisca num terreno cercado por preconceitos e suspeitas: ensinar conteúdos musicais práticos, com finalidade profissionalizante, a pessoas com diferentes pré-requisitos, em e-Learning, conectando tecnologias digitais, em rede. E o constatado é que esse formato funcionou bem, pois garantiu que, ao longo de todo o PROLICENMUS, sempre houvesse alguém em cada um dos diferentes pontos dos estudos, em cada polo de apoio presencial. Além disso, essas pessoas, cada uma seguindo seus próprios caminhos, podiam valer-se da experiência de colegas que já tinham vencido seus atuais desafios; ao mesmo tempo, também poderiam contribuir com eles, matriculados em Interdisciplinas já cumpridas por elas. Tal dinâmica garantia a permanência do total dos conteúdos sob a condição de uma nuvem que pairava sobre todos, em trocas presenciais e/ou virtuais entre pares. Essa dinâmica representou, também, uma estratégia de reforço da aprendizagem, em uma área sem tradição significativa no ensino à distância com aproveitamento das tecnologias da informação e comunicação e, até então, no Brasil, sem precedentes.

Referências

- Atolini, R. G. (2016). *Um Estudo sobre o MAaV no PROLICENMUS: Contribuições de Sistemas de Organização do Conhecimento* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, BA, Brasil.
- Borges, S. A. (2008). Adaptação dos Procedimentos Didáticos do Método Musicalização de Adultos através da Voz para a Modalidade Educação à Distância. *Anais do V Congresso Brasileiro de Ensino Superior à Distância*, Gramado, RS, Brasil.
- Gohn, D. (2007). A Tecnofobia na Música e na Educação: Origens e Justificativas. *Opus*, 13(2), 161-174.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2009). *SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – Da Concepção à Regulamentação*. Brasília: INEP
- Ministério da Ciência e Tecnologia. (2000). *Sociedade da Informação no Brasil: Livro Verde*. Brasília: Autor.
- Ministério da Ciência e Tecnologia. (2002). *Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação*. Brasília: Autor.
- Menezes, C. de G. (2015). *Aspectos pertinentes ao Desenvolvimento da Performance de um Professor de Música: Contribuições da Avaliação Nível 3 (N3) nos Seminários Integradores Presenciais (SIPs) do PROLICENMUS* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil.
- Nunes, H. de S. (2005). *Musicalização de Adultos através da Voz – Livro do Professor*. Porto Alegre: CAEF da UFRGS.
- Nunes, H. S. (org). (2012). *EAD na Formação de Professores de Música: Fundamentos e Prospecções*. Tubarão: Copiart.
- Nunes, H. de S., dos Santos, C., Atolini, R., & Schultz, E. (2016). Instrument Teaching for Musicteachers: An e-learning, Internet-mediated Assessment Model. In T. S. Brophy, J. Marlatt, & G. K. Ritcher (Eds.), *Connecting Practice, Measurement, and Evaluation: Selected Papers from the 5th International Symposium on Assessment in Music Education*, (pp. 513-523). Chicago, IL: GIA.
- Nunes, H. de S., & Schramm, R. (2013). Tecnologias Musicopedagógicas para Educação a Distância: Reflexões sobre a Proposição de um Conceito. *Anais do XXI Congresso Nacional da ABEM*, João Pessoa, PB, Brasil.
- Nunes, H. de S., & Schramm, R. (no prelo). Educação Musical e Tecnologia: na Busca por um Sistema de Avaliação para a EAD em Música. *Música em Contexto*, 2017.
- Santos, C. E. F. dos (2014). *Ebook Teclado Acompanhamento da UFRGS: uma Análise da Correspondência entre as Metas Almejadas pelo PROLICENMUS e o*

- Repertório Proposto para Estudo* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Brasil.
- Schramm, R., Nunes, H. de S., & Jung, C. R. (2016). Audiovisual Tool for Solfège Assessment. *ACM Transactions on Multimedia Computing (TOMM)*, 13(1), a. 9.
- Schramm R., Nunes H. de S., Nunes L. A., Visi F., & Miranda E.R. (2016) 3CMS: An Interactive Decision System for Live Performance. In Kronland-Martinet R., Aramaki M., Ystad S. (Eds), *Music, Mind, and Embodiment - CMMR 2015 - Lecture Notes in Computer Science*, 9617, 190-210.
- Schramm, R., Nunes, H. de S., Antoine, A., & Miranda, E. R. (2014). A generative System for the Creation of New Songs from Portuguese Prosody. *Anais da 9th Conference on Interdisciplinary Musicology*. Staatliches Institut für Musikforschung, Berlin, Alemanha.
- Schramm, R., & Nunes, H. de S. (2011). VIA - uma Ferramenta para Produção e Veiculação de Vídeos Interativos de Aprendizagem no PROLICENMUS. *Anais do XIV Encontro Regional da ABEM Sul e XIV Encontro Regional ABEM Sul*. Associação Brasileira de Educação Musical, Maringá, PR, Brasil.
- Wöhl-Coelho, H. S. de N. (1989). *Musicalização de Adultos através da Voz – uma Proposta Multimodal de Educação Musical* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Wöhl-Coelho, H. S. de N. (1999). *Cante e Dance com a Gente - ein Projekt für die Musikerziehung in Brasilien*. Frankfurt: Peter Lang.

USO DE DRONES PROGRAMÁVEIS PARA APRENDER PROGRAMAÇÃO

Cláudia Sofia Barata, Escola Secundária de Sacavém, cscbarata@sapo.pt
João Filipe Matos, Instituto da Educação, Universidade de Lisboa, jfmatos@ie.ulisboa.p

Resumo

Os pequenos *drones* programáveis são dispositivos aéreos não tripulados que podem ser comandados pelos alunos por intermédio de programas desenvolvidos em sala de aula. Podem ser utilizados como ferramentas para a aprendizagem de disciplinas de programação, tendo um custo e um porte reduzidos que se adequa ao ensino dentro de uma sala de aula. Com o recurso a estes artefactos pretende-se criar condições para alterar o método de trabalho na sala de aula e refletir sobre a forma como o uso de pequenos *drones* pode promover a aprendizagem da programação. Depois de se identificar a natureza das dificuldades dos alunos na aprendizagem da programação, o desafio é encontrar estratégias para que estas sejam superadas. Pretende-se compreender se o uso destas ferramentas permite que os alunos aprendam os conteúdos da disciplina realizando projetos descritos em cenários de aprendizagem e se envolvam na participação de outras atividades escolares no âmbito da programação, com interesse e satisfação, estimulando o seu espírito crítico, esforço e perseverança.

Palavras-chave

Drones; Programação; Cenários de Aprendizagem

Abstract

Small programmable drones are unmanned aerial devices that, by means of programs developed in the classroom, students can now effectively handle. They can be used as learning tools in Programming classes, at an affordable price and a conveniently portable size, appropriate for in-classroom use. With the use of these devices, it is intended to craft conditions that, firstly, update the schooling methods and, secondly, contemplate on how the use of small drones can revolutionize learning skills in Programming. After detecting the cause of students' learning difficulties in Programming, the challenge is now to find appropriate strategies to overcome them. It is aimed to understand if the use of these tools allows the students to learn the content of the subject by completing class projects in specific case scenarios and engage in other scholar activities within the scope of Programming, showing interest and satisfaction, as well as stimulating their analytical stance, effort and determination.

Keywords

Drones; Programming; Learning Scenarios

Drones programáveis para aprender programação

O uso de *drones* programáveis pode ajudar a promover a aprendizagem da programação com interesse e satisfação fomentado as competências de espírito crítico, esforço e persistência dos alunos na realização de tarefas, descritas em cenários de aprendizagem? Esta questão é parte do problema de investigação de um estudo em curso que se centra na análise das formas: Como o uso de objetos tangíveis programáveis (*Drones, Robots, Smartphones, Tablets*) no ensino promove a aprendizagem da programação.

Sabe-se que um método de ensino deve manter os alunos focados, motivados e interessados, tornando a educação mais acessível (Garcia & Liu, 2007) e o uso de *drones* em aulas de programação faz com que estas sejam participadas por um maior número de alunos (Turk, 2015).

Drones

Estes objetos podem ter uma réplica virtual, mas distinguem-se dos objetos virtuais (não tangíveis) em que é possível programar e visualizar resultados somente no ecrã. Podem ser definidos como sendo dispositivos aéreos não tripulados e comandados por seres humanos a distância. Nos próximos anos, prevê-se um aumento significativo do uso comercial dos *drones* numa variedade de atividades diárias e em múltiplas áreas e negócio (Schroyer, 2013).



Figura 1. Imagem de um drone com a mão de um aluno de 9 anos

Os *drones* usados no ensino são pequenos e programáveis, comandados pelos alunos por intermédio de programas que estes desenvolvem. São controlados através de um microcontrolador que pode ser programado e que usa *software* e *hardware* aberto e de baixo custo, fundamental em contextos socioeconómicos desfavorecidos. Existem já vários tipos de *drones* que podem ser programados e usados como ferramenta para a aprendizagem, possibilitando um sistema de trabalho conjunto (Levy, 2015). Com esta ferramenta interativa, os alunos aprendem a resolver problemas do mundo real. A tecnologia está a tornar-se muito importante nas salas de aula e quando se trata de programar os alunos estão a aprender num nível cada vez mais elevado (Miller, 2016). Isto verifica-se atualmente, por exemplo com a introdução da programação no 1º ciclo do ensino básico em várias escolas do país.

A investigação tem mostrado que os interfaces tangíveis podem permitir tornar alguns conceitos mais acessíveis devido à manipulação concreta de objetos, tornando o ambiente de programação mais atraente e facilitando a sua aprendizagem (Carbajal & Baranauskas, 2015).

Por outro lado, sabe-se que as pessoas se interessam por aquilo em que se tornam boas e reconhecidas pelos pares. É difícil manter o interesse numa atividade sem se atingir um certo grau de competência (Bruner, 1966).

A aprendizagem construtivista requer que os alunos demonstrem as suas habilidades, construindo os seus próprios conhecimentos, resolvendo problemas

do mundo real. O modelo construtivista exige formação centrada no aluno porque assume que os alunos aprendem melhor quando são estimulados a explorar e descobrir coisas por si. A vantagem da implementação de métodos de trabalho inspirados naquela perspectiva é que promove um alto grau de atividade, onde os alunos fazem as suas próprias descobertas através da resolução de problemas, promovendo a criatividade e reflexão (McGonnigal, 2005). Esta ideia é coerente com a noção de que, numa perspectiva construtivista, "a aprendizagem despoleta processos internos de desenvolvimento quando o aprendente interage com outras pessoas e estabelece laços de cooperação com os seus pares" (Vygotsky, 1978, citado por Matos, 2014, p. 14).

A utilização de artefactos manipuláveis (tais como *robots* e *drones*) começa a ser adotada por muitas escolas a nível internacional com o objetivo de envolver os alunos e estimular a sua aprendizagem para níveis conceptualmente mais elevados do que os alcançados sem esse tipo de envolvimento (Salacas, 2015). Os alunos são naturalmente curiosos e animados com este tipo de experimentação. É uma nova forma de entender e interagir com o mundo ao seu redor permitindo que os alunos controlem a tecnologia, compartilhando o entusiasmo uns dos outros (Dan, 2015).

Aprender Programação

Nos cursos de programação surgem habitualmente elevados níveis de insucesso. Para muitos estudantes programar é um processo difícil (Gomes, Henriques & Mendes, 2008). A programação é principalmente, um problema de resolução de tarefas, em que diferentes competências e funções cognitivas estão envolvidas (Gomes & Mendes, 2008). Exige competências matemáticas, raciocínio lógico, pensamento crítico e abstrato, perceção da finalidade e utilidade do problema, compreensão dos conceitos e da sintaxe das linguagens, atenção a detalhes, determinação, esforço e persistência. É necessário refletir sobre o problema e sobre a sua solução. Detetar e corrigir os erros. Muitas vezes os estudantes têm dificuldade em entender um determinado comando em programação. Isso pode

levar a erros devido à necessidade de escrever o programa usando um conjunto de regras e normas precisas. Qualquer mínimo erro de escrita traduz-se num erro grave que pode levar a muitos outros erros. Surge consequentemente a desmotivação por parte do aluno que frequentemente já nem tenta terminar o problema. Só com muito esforço e persistência o aluno consegue ultrapassar esta tendência (Gomes & Mendes, 2008). Por isso, é extremamente importante a criação de contextos motivadores com correspondência à vida do quotidiano.

Com o uso de *drones* cria-se oportunidades para que os alunos usem os conceitos, às vezes abstratos, de forma a se tornarem soluções de problemas concretos usando conhecimentos básicos de programação como a sequenciação e a repetição (Dan, 2015). O uso de *drones* influencia positivamente a relação entre o interesse e a competência dos alunos em programação, estimulando e despertando a sua satisfação. Permite diversificar estratégias no ensino da programação e na realização dos exercícios propostos, simulando situações e criando instâncias concretas de processos e conceitos (abstratos) no quadro da elaboração de soluções aos problemas propostos. Permite aos alunos adquirir espírito crítico em relação aos resultados obtidos nos problemas e situações propostas, suscitando o esforço, a determinação e o investimento dos alunos na resolução dos problemas e no seu nível de desempenho em programação. Permite novas formas de avaliação das aprendizagens da programação, minimizando as dificuldades encontradas no ensino destes conteúdos (Barata, 2016).

Por isso, o que se pretende é uma mudança, não no tipo de *software* lecionado, mas no uso de um artefacto diferente e de diferentes estratégias para tentar ultrapassar as dificuldades, descritas, em aprender programação.

Para utilizar estas ferramentas na sala de aula desenvolveram-se cenários de aprendizagem.

Cenários de aprendizagem

Um cenário de aprendizagem é composto por um conjunto de elementos que descrevem o contexto em que a aprendizagem tem lugar, o ambiente em que a mesma se desenrola, os recursos a usar e os papéis desempenhados pelos diferentes agentes, incluindo sequências de eventos, criando uma determinada estrutura coordenada numa dada tipologia de atividades. O desenho de cenários de aprendizagem depende essencialmente do contexto em que se realiza a aprendizagem, dos conhecimentos e competências que os alunos devem adquirir, das metodologias e das estratégias adotadas, das motivações que se deseja despoletar, dos recursos que existem na sala, das ferramentas que se colocam à disposição dos alunos e do modelo de avaliação que se adota (Matos, 2014).

Segundo Matos (2014, p. 10), "um cenário genérico deve poder lidar com a maior parte das situações de aprendizagem". Neste estudo criou-se cenários particulares, destinados e criados especialmente para alunos de uma escola TEIP (Programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária, com alunos que se apresentam num contexto socioeconómico baixo, sem recursos tecnológicos em casa e para os quais a possibilidade de interação com os *drones* é uma novidade). Os cenários supracitados podem ser utilizados noutros contextos socioeconómicos, devendo nesse caso o professor adequar o grau de dificuldade das tarefas aos alunos em causa.

Para realizar as tarefas destes cenários os alunos trabalham em grupos. Ao realizar as tarefas em grupo, os alunos são motivados a partilhar as suas ideias, a fornecer uma crítica construtiva e a adquirir habilidades de comunicação (Eguchi & Uribe, 2012; Park, 2015). Ao colocar as suas dúvidas aos colegas do grupo, da turma e ao professor, os alunos fortalecem o espírito crítico em relação aos conteúdos abordados.

Estes cenários têm presente a inovação, visto não ser uma prática corrente no ensino da programação; a transformação, porque encoraja os professores a experimentar alterações na sua prática pedagógica; a imaginação, conduzindo à

aprendizagem do que ainda não conhecem e não utilizam; a adaptabilidade porque permitem ser adaptados a diferentes turmas e idades, dependendo do grau de utilização e conhecimentos deste objeto tangível, podendo variar também o tempo de execução das tarefas; a flexibilidade porque cada cenário contém mais que uma atividade que podem ser realizadas independentemente; a colaboração e partilha porque cada atividade pode ser desenvolvida individualmente, mas, considera-se que, terá melhores resultados se forem efetuadas em grupo, gerando mais reflexão e partilha de opiniões e a criação de novos métodos de avaliação, o que levará um novo método de ensino.

Os cenários desenhados são sempre suscetíveis de modificações durante a sua execução, visando uma melhoria na qualidade das aprendizagens dos alunos, uma vez que existem, normalmente, muitas situações que não é possível antecipar e porque não são os alunos que têm de ser ajustados às planificações e sim as planificações aos alunos. Nestes cenários, destaca-se o papel do professor como orientador e facilitador do trabalho dos alunos, levando-os a pensar por si, ajudando-os a estarem conscientes dos seus progressos e avaliação e, consequentemente, da sua aprendizagem.

Metodologia utilizada no estudo

O uso de *drones* faz parte de um estudo que engloba vários objetos tangíveis, implementado em contexto de sala de aula, onde são abordados os conteúdos referentes à aprendizagem da disciplina de Programação e Sistemas de Informação (PSI, lecionada em 736 aulas distribuídas por 3 anos letivos). Durante a leção das temáticas, ao longo do ano letivo, estão a ser desenvolvidos cenários de aprendizagem. Refletem a vontade de estimular o interesse e a satisfação dos alunos para a aprendizagem da programação usando objetos tangíveis.

Para ser iniciado o plano de atuação, foi elaborada uma caracterização básica dos alunos envolvidos no estudo, obtida através de um questionário sobre o seu

interesse para a aprendizagem escolar, o seu interesse pela área da programação e as suas preferências pelo uso de objetos tangíveis.

No final da realização das atividades (diariamente e no fim de todas as tarefas de um cenário), para além da avaliação do trabalho realizado, os alunos respondem a questionários para medir as suas atitudes e perceções em relação à aprendizagem de programação usando objetos tangíveis. É também produzido um registo das atividades em grelhas pré-elaboradas para o efeito, e um registo em áudio. Estes dados resultam da observação direta. Permitem analisar a relação entre o uso dos objetos tangíveis e a aprendizagem dos conteúdos, uma aprendizagem com interesse/satisfação e as competências de espírito crítico, esforço e persistência. Para melhor compreensão de algumas respostas dos questionários, após a sua análise, irão ainda ser elaboradas entrevistas semiestruturadas.

A abordagem adotada neste estudo pode assim ser caracterizada como uma modalidade de métodos mistos de investigação concretizada através da recolha de dados concomitante (Creswell & Clark, 2011), utilizando dados qualitativos e quantitativos. O estudo é organizado através da documentação e análise de um caso implementado em contexto de sala de aula, com um pequeno número de alunos – 25 alunos em ação numa turma da disciplina Programação de Sistemas Informáticos (PSI). Os participantes têm como característica comum: pertencem a uma escola TEIP e frequentam a disciplina de programação no ensino profissional secundário.

A natureza do estudo é assim Aplicada e Pragmática (Creswell, 2009). Não se pretende chegar a leis gerais. Pretende-se gerar conhecimento para aplicação prática, dirigida à solução de problemas específicos, que existem neste tipo de escolas – em particular, fazer face às dificuldades dos alunos em programação e à sua falta de envolvimento nas atividades escolares. Procura-se encontrar soluções, derrubar obstáculos e resolver problemas específicos, em sala de aula, para o ensino da programação, sem a preocupação de generalizar resultados em extensão (e.g. para os alunos portugueses) mas sim contribuir para o conhecimento já

existente acerca do papel dos artefactos manipuláveis na objetivação de conceitos complexos.

O estudo tem, também, uma Natureza Interpretativa e Descritiva porque orienta e valoriza uma recolha e análise dos dados qualitativos numa situação particular (Coutinho, 2015). Organiza-se em estudo de caso (Brown & Dowling, 1998) sendo o caso constituído pelos alunos em ação numa sala de aula da disciplina de PSI, onde se testam os métodos de ensino com o uso de novas ferramentas - os objetos tangíveis.

O estudo procura encontrar uma conexão entre o uso dos objetos tangíveis e a forma como os alunos aprendem programação. O pesquisador torna-se uma parte do estudo porque interage de perto com os sujeitos deste mesmo estudo.

Pretende-se fundamentalmente com este estudo analisar, refletir e compreender as potencialidades do uso de objetos tangíveis na sala de aula como mediadores do processo de aprendizagem da programação, focando-se especialmente, nas aprendizagens dos alunos e na forma como a professora lhes proporciona as ferramentas necessárias para essas aprendizagens. A observação tem assim um papel fundamental neste projeto, porque se pretende um contacto direto com os alunos, para identificar as suas dificuldades e estimular o seu interesse levando-os a pensar por si, ajudando-os a estarem conscientes dos seus progressos, da sua avaliação e, conseqüentemente, da sua aprendizagem. O tipo de amostragem é não probabilística e intencional. As duas turmas escolhidas (25 alunos) foram, propositadamente, as lecionadas pela investigadora, sendo por isso uma amostragem por conveniência.

Análise de um exemplo

Um dos cenários criado para este estudo, teve como tema: O uso de *Drones* programáveis para a aprendizagem da programação. Os objetivos definidos são: controlar um mini *drone* com programação, aprender a programar os Ciclos de

Repetição com interesse e satisfação e estimular o espírito crítico e criativo, o esforço e a persistência.

Este cenário foi implementado em contexto de sala de aula, na disciplina de PSI, num módulo cujo conteúdo é a aprendizagem dos ciclos de repetição. Foram envolvidos 15 alunos do 10º ano, a frequentar o Curso Profissional de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (Ensino Secundário), na Escola Secundária de Sacavém (Agrupamento de Escolas Eduardo Gageiro), com idades compreendidas entre os 15 e os 18 anos.

Pela caracterização básica dos alunos, feita no início do estudo, foi possível verificar que 60% dos alunos são abrangidos pela Ação Social Escolar. Ainda existem, 30% dos alunos, que não têm computador em casa e apenas 13% (dois alunos) não repetiu nenhum ano, durante o seu percurso escolar. Antes de iniciar este curso a maioria dos alunos nunca tinha programado em nenhuma linguagem de programação e nenhum aluno havia programado um drone. Embora, mais de 80% dos alunos considerar importante ou muito importante, na influência da escolha do curso, o facto de querer ser programador e 100% dos alunos desejar programar um drone.

Para despertar as suas competências colaborativas foram organizados grupos de três/quatro alunos, escolhidos pela professora.

As evidências da realização das tarefas, para além dos produtos finais, são as imagens e as gravações vídeo, registadas pelos alunos e colocadas numa apresentação eletrónica. Esta apresentação iniciou-se com uma pesquisa para responder a algumas questões sobre conceitos chave, no que diz respeito ao assunto da programação de drones e ao respetivo software. Seguiu-se a inscrição na plataforma de programação e a distribuição das ferramentas a utilizar (drone e tablet). À professora competiu a responsabilidade de obter e articular os recursos a utilizar nas atividades e aos alunos, resolver as atividades dentro do tempo estipulado e apresentar os resultados na forma pedida, refletindo sobre a prática

desenvolvida e desenvolvendo um espírito crítico em relação aos conteúdos abordados.

O cenário de aprendizagem foi dividido em duas atividades. A primeira atividade, composta por seis tarefas, pretendia controlar um mini drone com programação, usando a plataforma Tynker (software online para programar robots). Estas tarefas começaram por objetivos mais básicos, acompanhadas de uma explicação, aumentando a sua complexidade à medida que iam sendo ultrapassados. A explicação foi apenas facultada na primeira vez em que determinado assunto foi abordado. A segunda atividade, mais autónoma, já sem acompanhamento de explicações, visava desenvolver um esquema para o drone viajar entre três aeroportos, ultrapassando pelo menos dois obstáculos, por cima e por baixo. Esta atividade pretendia, para além das competências já descritas, despertar a criatividade e a capacidade de pesquisa e de trabalho autónomo dos alunos.

Nesta fase do estudo foram analisados os questionários preenchidos pelos alunos, diariamente e no final da realização de todas as tarefas, para medir as suas atitudes e perceções em relação à aprendizagem de programação com objetos tangíveis. Dos resultados obtidos pode-se já salientar que 96% dos alunos compreenderam os exercícios realizados e 98% julgaram ter compreendido conteúdos que se desejava transmitir, sendo que 93% referem que aprenderam a utilizar os ciclos de repetição na elaboração de programas. Todos os alunos indicam que gostaram de aprender a programar drones e a trabalhar em grupo. Numa escala de 0 a 20, os alunos revelaram, em média, que o interesse e a satisfação nas atividades desenvolvidas foi de 17 pontos. Dos registos elaborados pela investigadora, através das grelhas e do registo de áudio, que resultam da sua observação direta, pode-se realçar o ajuste que teve que ser efetuado no tempo da realização das tarefas, que demoraram, sensivelmente mais 20% do que o previsto inicialmente, pelo facto de existirem apenas dois drones para quatro grupos de alunos e por existirem dois drones a trabalhar no mesmo espaço. Ficou claro, pela observação e pelas informações registadas pelos alunos, que estes aprenderam os conteúdos com interesse e satisfação. Desenvolveram o espírito colaborativo, tendo todos indicado que

gostaram de trabalhar em grupo. Desenvolveram competências de esforço e persistência, dado que nenhum aluno desistiu de encontrar a solução correta para a resolução de todas as tarefas pedidas. Há indícios de que terão desenvolvido a criatividade na construção dos cenários bem como o espírito crítico porque visualizavam no real os erros do seu programa e procuraram esclarecer as suas dúvidas. Contudo, nem todos os alunos sentem que ultrapassaram todas as suas dificuldades. Para alguns dos alunos, este tipo de atividades não pode ser única na construção do conhecimento, tem que ser aliada a problemas e exercícios em que a professora explica a resolução das tarefas. A complementaridade e articulação das duas formas de trabalho na sala de aula – mais centrada nos alunos ou mais centrada na professora – poderá estimular o gosto e o entusiasmo pelas atividades e contribuir para aprofundar as competências referidas anteriormente.

Conclusão

A vantagem de aprender a programar usando drones revê-se, primeiramente, na novidade do uso destas ferramentas, interessando os alunos. Cria-se ambientes de reflexão e estimula-se o interesse dos alunos pela prática da programação conduzindo a novos processos de aprendizagem.

Uma vez que a programação se baseia, normalmente, na utilização de conceitos abstratos com linguagens e ambientes de programação cada vez mais sofisticados, o que pode dificultar o raciocínio lógico, resolver as tarefas descritas em cenários, usando os drones, permite construir conhecimento com uma conexão com a vida real. Os erros podem ser detetados imediatamente, fomentando o espírito crítico dos alunos e a motivação para a resolução dos problemas. As competências de esforço e de persistência são desenvolvidas porque os alunos persistem até conseguir atingir o objetivo proposto, para além do envolvimento em trabalho colaborativo.

O uso de drones em relação a outros objetos tangíveis que se pode utilizar tem como vantagem ser uma ferramenta inovadora e permitir o seu controlo no espaço

tridimensional. Uma dificuldade do seu uso surge exatamente do seu caráter inovador. Ainda existe muito pouca documentação e software para programar drones em contexto de sala de aula. Uma outra dificuldade surge da fragilidade dos mini drones programáveis existentes no mercado e da sua dificuldade de funcionar em conjunto com outros drones no mesmo espaço.

Referências

- Barata, C. (2016). *Uso de Objetos Tangíveis Programáveis no Ensino da Programação*. Projeto Tese de Doutoramento em Tic na Educação, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Brown, A.J., & Dowling, P.C. (1998). *Doing research / reading research*. London: Falmer Press.
- Bruner, J. S. (1966). *Para uma Teoria da Educação*. Lisboa: Relógio D'Água.
- Carbajal, M. L., & Baranauskas, M. C. C. (2015). *TaPrEC: Desenvolvendo um ambiente de programação tangível de baixo custo para crianças*. CEP, 13083, 852.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (3rd ed.). Los Angeles: Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (2nd Ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Coutinho, C. P. (2015). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2nd. Ed). Coimbra: Almedina.
- Dan (2015). *Using Drones In The Classroom*. Retirado de eamedtech.com/2015/05/25/best-drones-for-the-classroom/
- Eguchi, A., & Uribe, L. (2012, March). Is Educational Robotics for Everyone? A case study of a 4th grade educational robotics unit. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (Vol. 2012, No. 1, pp. 4126-4132).
- Garcia, C. P., & Liu, L. (2007). Excellence in Engineering Education: Views of Undergraduate Engineering Students. *Journal of Engineering Education* 96(5):253-256
- Gomes, A., & Mendes, A. (2008). A study on student's characteristics and programming learning. In *Proceedings of the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ed-media'08)* (pp. 2895-2904). Vienna, Austria.

- Gomes, A., Henriques, J., & Mendes, A. J. (2008). Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. *Educação, Formação & Tecnologias*; vol.1(1), pp. 93-103.
- Levy, L. (2015). *What Drone Technology Can Teach Students*. Retirado de <http://www.edudemic.com/drones-classroom-can-happen/>
- McGonnigal, K. (2005). Teaching for transformation: From learning theory to teaching strategies. *Speaking of Teaching: The Center for Teaching and Learning–Stanford University*, 2005, 14, 2.
- Matos, J. F. (2014). Princípios orientadores para o desenho de Cenários de Aprendizagem. *Project Learn Report*.
- Miller, M. (2016). *Florida School Using Drones as Learning Tools in the Classroom*. Retirado de http://www.educationworld.com/a_news/florida-school-using-drones-learning-tools-classroom-985464539
- Pacheco, A., Gomes, A., Henriques, J., Almeida, A., & Mendes, A. J. (2008). A study on basic mathematics knowledge for the enhancement of programming learning skills. In *Proceedings of Informatics Education Europe III*. Veneza, Itália.
- Park, J. (2015). Effect of Robotics-Enhanced Inquiry-Based Learning in Elementary Science Education. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 34(1), 71-95.
- Salacas, B. (2015). *Education Takes Flight: Using Drones in Education*. Retirado de <http://aussieed.com/education-takes-flight-using-drones-in-education/>
- Schroyer, M. (2013). *Drones for Schools*. [Online], disponível em <http://robohub.org/drones-for-schools/>
- Turk, J. (2015). *Taking flight: Brandon High School teacher creates drone program to 'put students ahead of the curve'*. Retirado de <http://www.theoaklandpress.com/article/OP/20150428/NEWS/150429406>

Agradecimento

Este artigo foi desenvolvido no âmbito do Projeto Technology Enhanced Learning @ Future Teacher Education Lab (PTDCMHC-CED/0588/2014) financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia – FCT I.P.

O BLENDED LEARNING NA FORMAÇÃO CONTÍNUA DE MAGISTRADOS: AVALIAÇÃO DE UM MODELO DE FORMAÇÃO PARA REGIME HÍBRIDO POR PARTE DE UM GRUPO DE FORMANDOS

Joana Caldeira, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, joana_caldeira@hotmail.com
Neuza Pedro, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo

O e-learning apresenta-se como um regime de formação que pretende dar resposta aos atuais desafios no ensino-aprendizagem tendo vindo a afirmar-se progressivamente como complemento aos sistemas tradicionais de formação. Como tal, apresenta-se um estudo relativo ao design de um modelo de formação a distância dirigido à formação contínua dos magistrados portugueses. O trabalho em causa encontra-se organizado em torno das seguintes questões de investigação: i) que necessidades e interesses estão associados à implementação de um modelo de formação a distância no domínio da formação contínua de magistrados; ii) que características deve ter um modelo desta natureza; iii) qual o nível de adequação de um possível modelo proposto ao contexto e ao público-alvo. Este resumo centra-se ao nível da análise dos resultados decorrentes da aplicação de um questionário a 133 formandos inscritos em diferentes ações de formação integradas no Plano de Formação Contínua do CEJ no ano letivo 2015/2016, com o propósito de conceder uma visão mais ampla acerca da perceção dos formandos em relação à conceção e desenvolvimento de um modelo pedagógico de formação a distância, para a formação contínua de magistrados. Com base na análise das informações recolhidas junto dos participantes, pudemos constatar que é reconhecida a utilidade, viabilidade e pertinência da conceção e implementação de um modelo de formação a distância, sendo defendida a adoção de uma abordagem híbrida para a formação de magistrados. Os resultados apresentados foram recolhidos e analisados entre maio e junho de 2016.

Palavras-chave

Blended-learning; educação a distância; formação profissional; magistrados

Abstract

E-learning is nowadays considered a worldwide mean of knowledge dissemination, and has been progressively recognized as a complement to traditional training systems. Here it's present a study about the design of an educational model of distance learning for Portuguese magistrates. This study addresses the following

research questions: i) what needs and interests are associated with the implementation of a model in the field of continuing training of magistrates; ii) what features must be such a model; iii) what is the level of adequacy of the proposed model to the context and the target audience. This abstract focus on the analysis of results from online questionnaires that were applied to 133 magistrates enrolled in different training courses integrated in the CEJ Continuous Training Plan for 2015/2016, with the purpose of complementing the qualitative data collected in the first phase of study, and to give a broader view of the perception acquired by the trainees in relation to the design and development of a pedagogical model of distance learning for the continuous training of magistrates. Based on the analysis of the collected data, evidences were found of the usefulness, viability and pertinence of the conception and implementation of a distance learning model, being defended, as an appropriate option, the adoption of a blended-learning approach. The process of data collection as well as the analysis of results took place between May 5 and June 16, 2016.

Keywords

Blended-learning; distance learning; professional training; magistrates

Introdução

A crescente utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem vindo a possibilitar o surgimento de novos suportes de aprendizagem que visam responder às necessidades da sociedade moderna, marcando neste sentido, um papel cada vez mais dominante na educação e formação. A formação a distância possibilita condições facilitadoras de acesso à educação ao longo da vida, aproveitando as oportunidades colocadas à disposição pelas TIC, tendo-se afirmado progressivamente como um complemento aos sistemas tradicionais de ensino e formação, do ponto de vista logístico e da qualidade do ensino desenvolvido, das suas capacidades, bem como das atitudes e valores transmitidos.

É neste sentido, que o *e-learning* surge, hoje em dia, como um meio manifestamente reconhecido de difusão de educação e formação e um regime que pretende dar resposta aos grandes desafios no ensino-aprendizagem.

Contexto e objetivos da investigação

O contexto do estudo em questão é o Centro de Estudos Judiciários (CEJ), mais concretamente no seu Departamento da Formação (DEF). O CEJ é o estabelecimento de formação português, responsável pela formação inicial e contínua de magistrados (Magistrados Judiciais, do Ministério Público e dos Tribunais Administrativos e Fiscais).

Este estudo insere-se no âmbito do Doutoramento em Educação, na área de Especialização de TIC na Educação, tendo como problemática central a conceção e desenvolvimento de um modelo pedagógico de formação a distância, considerado em particular para sistemas híbridos, onde se combina a formação presencial com a formação *on-line*.

Com esta investigação é nosso objetivo conhecer quais são as necessidades e interesses que estão associadas à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância para magistrados, bem como compreender como é que os agentes envolvidos neste processo o percebem. Por outro lado, pretende-se perceber quais as características que um modelo pedagógico com estas especificidades deve ter, tendo em conta o contexto da formação e os seus destinatários, de forma a dar resposta às necessidades identificadas no respetivo contexto e junto do público-alvo, numa perspetiva de melhoria do modelo concebido.

Assim, convém realçar que neste artigo será apresentada de forma detalhada a metodologia do projeto que se tem vindo a desenvolver, com um enfoque específico para a fase 6 do mesmo. As fases que compuseram o estudo serão descritas no capítulo seguinte.

Metodologia de investigação

Neste estudo optou-se por uma metodologia de investigação associada a um paradigma pragmático, privilegiando-se uma abordagem de recolha e análise de dados de natureza mista.

Segundo Johnson e Onwuegbuzie (2004), os métodos de natureza mista são definidos como “a classe de investigação, onde o investigador combina ou mistura técnicas de pesquisa quantitativas e qualitativas, métodos, abordagens, conceitos ou até a própria linguagem num único estudo” (p. 17), de forma a obter uma melhor compreensão dos problemas de investigação (Creswell & Clark, 2007).

Assim, e tendo por base a problemática deste estudo, bem como os objetivos já enunciados, considera-se como estratégia metodológica o *design* exploratório sequencial. Desta forma, os dados são recolhidos sequencialmente sendo-lhes atribuída prioridade específica e sendo os mesmos integrados em uma ou em várias fases da investigação (Creswell, Clark, Gutmann & Hanson, 2003).

Implementação

Tendo como referência o objeto e objetivos do estudo foi adotada uma estratégia metodológica que exigiu o recurso às fases seguidamente apresentadas:

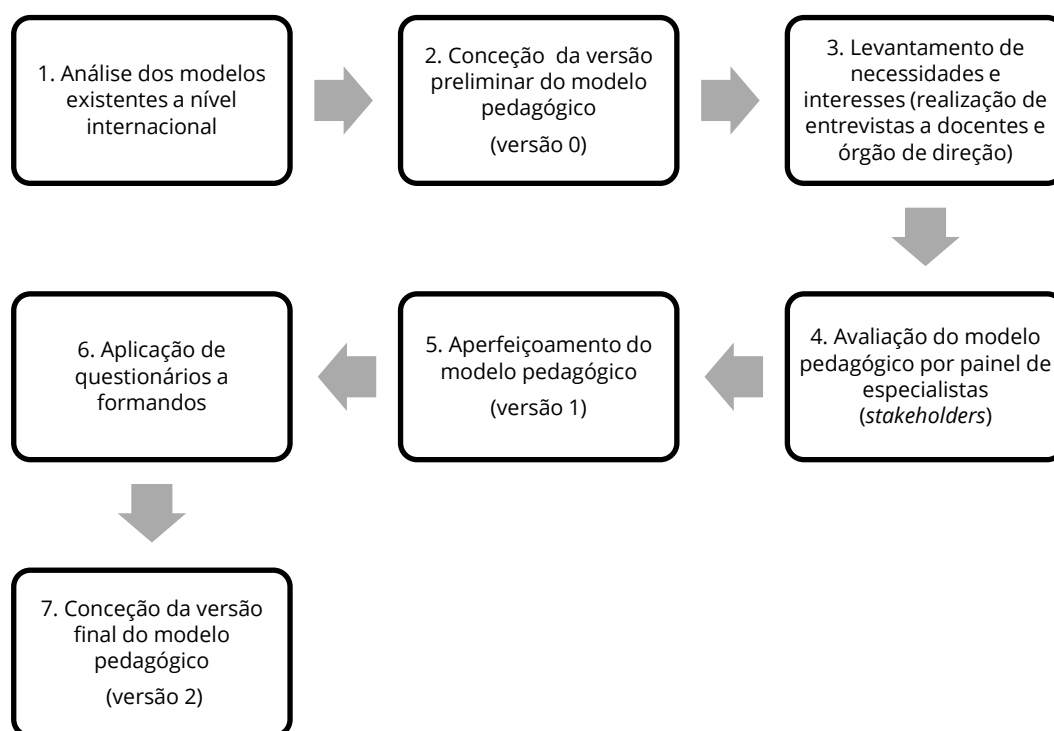


Figura 1. Esquema relativo ao plano de investigação

Assim, e tendo como finalidade principal a construção do modelo pedagógico híbrido de formação a distância no domínio da formação contínua de magistrados, especifica-se mais pormenorizadamente as fases enunciadas na figura anteriormente apresentada:

- Fase 1: Análise de modelos existentes a nível internacional – de acordo com a revisão da literatura efetuada na área da formação a distância na formação contínua de magistrados no contexto internacional, e que se designa como *corpus* estruturador de um “state of the art” relativo aos modelos pedagógicos de formação a distância.
- Fase 2: Conceção da versão preliminar do modelo pedagógico (versão 0) – de acordo com a análise do contexto internacional efetuada aos modelos de suporte utilizados no âmbito da formação a distância, foi desenvolvida a versão preliminar do modelo pedagógico de formação a distância. A conceção deste modelo teve em conta os diferentes requisitos e critérios associados à construção de um modelo pedagógico, revestindo-se este de

uma ferramenta adaptada às práticas formativas implementadas no âmbito deste regime de formação.

- Fase 3: Levantamento de necessidades e interesses – a realizar junto dos agentes envolvidos no processo formativo (chefias diretas e docentes representantes das várias áreas de jurisdição: Civil, Processual Civil e Comercial; Trabalho e da Empresa; Penal e Processual Penal; Família e das Crianças e Inglês) e particularmente centrada na identificação da perceção dos mesmos relativamente à utilidade e interesse da implementação de um modelo pedagógico de formação a distância para o CEJ na atualidade.
- Fase 4: Avaliação do modelo pedagógico por painel de especialistas (*stakeholders*) – a realizar através de uma entrevista *focus-group*, com o objetivo de se submeter a uma análise global a versão preliminar (versão 0) do modelo pedagógico construído para os magistrados. O propósito desta entrevista prende-se com a identificação dos aspetos a melhorar, numa perspetiva de garantir a qualidade do processo formativo e de dar uma resposta mais eficaz às características deste público-alvo.
- Fase 5: Aperfeiçoamento do modelo pedagógico (versão 1) – decorrente das etapas anteriores e tendo por base a análise e sugestões efetuadas pelos especialistas de relevo, pretende-se neste sentido, melhorar a construção do respetivo modelo, de acordo com as propostas recolhidas.
- Fase 6: Aplicação de questionários – no sentido de perceber qual é que era a perceção dos magistrados em relação à conceção de um modelo pedagógico desta natureza e que características é que este deveria possuir foi aplicado um questionário aos formandos inscritos nas ações de formação, das várias áreas de jurisdição, integradas no plano de formação contínua do ano letivo 2015/2016.
- Fase 7: Conceção da versão final do modelo pedagógico (versão 2) – decorrente da etapa anterior houve a necessidade de integrar os contributos

referentes à aplicação dos questionários na versão 1 do modelo pedagógico, concebendo-se como tal, uma versão final do mesmo (versão 2 – final).

Paralelamente e de forma a dar uma visão mais integrada relativamente à implementação do projeto em questão, apresenta-se um esquema ilustrativo que pretende relacionar questões os objetivos de investigação, com os diferentes momentos do estudo, os seus participantes, bem como os instrumentos a utilizar:

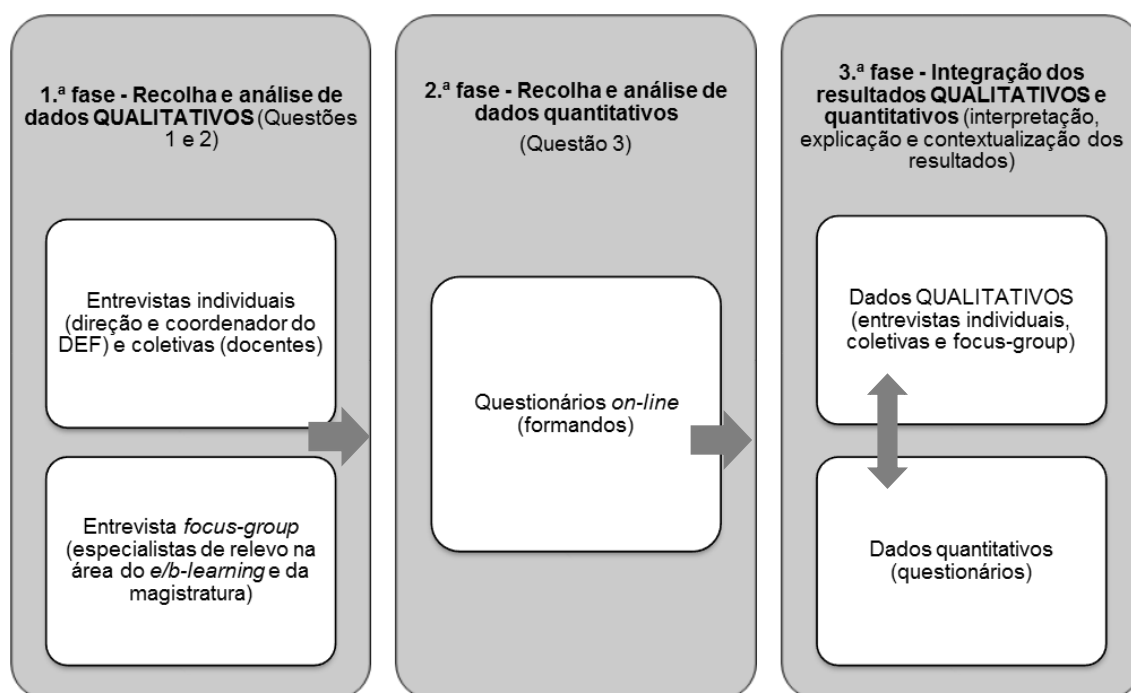


Figura 2. Esquema relativo à planificação e *design* metodológico do estudo

Tendo como referência o esquema acima apresentado, numa primeira fase do estudo, foram recolhidos e analisados dados de natureza qualitativa, referentes aos vários participantes no estudo nomeadamente: através de entrevistas individuais (ao diretor e diretores-adjuntos do CEJ e ao coordenador do Departamento da Formação – DEF) e de entrevistas de carácter coletivo aos docentes das várias áreas de jurisdição.

No que respeita ainda aos dados qualitativos, pretendeu-se numa fase posterior do estudo, realizar uma entrevista *focus-group*, com especialistas de relevo, com o

objetivo de analisar a proposta preliminar de modelo pedagógico de formação a distância desenvolvida no domínio da formação contínua de magistrados.

Em relação aos dados de natureza quantitativa, estes foram recolhidos e analisados num segundo momento do estudo, no sentido de permitir uma melhor explicação e confirmação em relação aos dados qualitativos, obtidos na primeira fase metodológica e com o intuito de se analisar a perceção dos formandos em relação à implementação de um modelo pedagógico desta natureza, à funcionalidade e características do mesmo, numa perspetiva de confirmar a relevância do modelo em causa.

Em relação à terceira fase do estudo, os dados de natureza qualitativa e quantitativa foram analisados, explicados e interpretados de forma conjunta, em benefício do desenvolvimento da versão final do modelo pedagógico de formação a distância.

Questionários

O questionário é um dos principais instrumentos de recolha de dados em Ciências Sociais, constituído por um conjunto de questões padronizadas, muitas vezes designadas de itens, que seguem um esquema fixo para a recolha de dados sobre um ou mais tópicos específicos (Lavrakas, 2008). Este instrumento é geralmente administrado de forma standardizada, ou seja, da mesma forma para todos os participantes envolvidos na pesquisa, de modo a se poderem comparar as respostas entre si (Lavrakas, 2008).

No caso desta investigação, a aplicação do questionário tinha como objetivo ajudar a complementar os dados de natureza qualitativa, recolhidos na primeira fase do estudo, de modo a ter-se uma visão mais ampla acerca da perceção dos formandos em relação à conceção e desenvolvimento de um modelo pedagógico de formação a distância, para a formação contínua de magistrados. Para tal e neste caso em concreto (dado que seria difícil conhecer a sua perceção através de outro instrumento, que não o questionário, pelo número de sujeitos envolvidos), optou-

se por utilizar um questionário *on-line* com perguntas fechadas, na medida em que já se possuía um conhecimento prévio da natureza das próprias dimensões de análise.

No que se refere à construção do questionário, este encontrava-se organizado em três partes complementares, designadamente:

- Parte I – identificação das necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*);
- Parte II – avaliação da adequação dos diferentes elementos de caracterização do modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*);
- Parte III – caracterização dos inquiridos.

Assim, o questionário encontrava-se estruturado com base em 95 itens que pretendiam analisar diferentes dimensões no que respeita à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância, bem como às características que um modelo desta natureza deve possuir.

O presente questionário foi construído e disponibilizado *on-line* através da ferramenta *Google Forms*, dado que esta é de acesso livre e gratuito, e porque os magistrados já tinham conhecimento da mesma.

Neste sentido e de forma a conceder maior credibilidade ao estudo e agilizar o processo de comunicação foi enviado um *e-mail* pelo coordenador do DEF, a explicar as linhas gerais e os objetivos do estudo, bem como a salientar a importância da colaboração dos formandos no preenchimento deste questionário.

Paralelamente, foi ainda disponibilizada a hiperligação (disponível em: <http://goo.gl/forms/OHU3wBmHp>) para o respetivo questionário de modo a que os formandos pudessem aceder e preencher o mesmo de forma direta.

Construído o questionário destinado aos formandos e antes da aplicação propriamente dita, procedeu-se à validação do instrumento por especialistas de modo a garantir a sua qualidade métrica, processo que decorreu entre 19 de abril

e 5 de maio de 2016, tendo o mesmo sido analisado por quatro especialistas: três da área das TIC na educação e da área das Metodologias de Investigação, docentes e investigadores pertencentes ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, e um magistrado, pertencente ao CEJ.

Caraterização da amostra

Dado o elevado número de magistrados formados anualmente pelo CEJ (cerca de 3.000), houve a necessidade de se constituir uma amostra que fosse representativa do universo de sujeitos em causa, abarcando as várias áreas de magistratura e jurisdições.

Deste modo, foram remetidos *e-mails* de convite a solicitar a resposta ao questionário a 1157 formandos, inscritos nos “cursos de especialização” (ações de formação de 3 a 5 dias) das diversas jurisdições (Direito Civil e Processual Civil e Comercial; Direito da Família e das Crianças; Direito Penal e Processual Penal; Direito do Trabalho e da Empresa e Direito Administrativo e Fiscal) e pertencentes às várias magistraturas (Magistratura Judicial, Ministério Público e Tribunais Administrativos e Fiscais). Considerou-se que das tipologias das ações de formação previstas no Plano de Formação Contínua 2015/2016 do CEJ, os “cursos de especialização” seriam os mais indicados por abarcarem uma amostra mais diversificada dos mesmos.

No que concerne ao processo de recolha de dados, este iniciou-se a 5 de maio de 2016 e terminou a 15 de junho de 2016.

Dada a baixa afluência de respostas por parte dos inquiridos, cerca de 60 respostas (5%), houve a necessidade no meio do processo de enviar um novo *e-mail* aos formandos a reiterar o pedido de preenchimento do respetivo questionário.

Assim, conseguiu-se obter um total de 133 respostas (cerca de 11,5%), tendo em consideração, os 1157 questionários remetidos.

A maioria dos respondentes são do género feminino (81) e situam-se entre a faixa etária dos 43 aos 48 anos (40). No que respeita à área de magistratura, a maior parte é da Magistratura Judicial (68), desempenha funções ao nível da jurisdição “Penal e Processual Penal” (45), estando o seu tempo de serviço compreendido entre os 12 e os 17 anos (40).

Resultados preliminares

Considerando os objetivos previamente traçados, a aplicação dos questionários aos formandos permitiu obter uma diversidade de dados, fundamentais do ponto de vista do desenvolvimento desta investigação, os quais foram organizados de acordo com as seguintes dimensões:

Tabela 1 Estrutura temática das questões orientadoras do questionário

Categoria	Explicitação
Implementação de formação a distância (<i>b-learning</i>)	Identificar os aspetos mais importantes a ter em conta na implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (<i>b-learning</i>)
Caraterísticas do modelo pedagógico de formação a distância	Identificar as principais caraterísticas que um modelo pedagógico de formação a distância, destinado à classe profissional dos magistrados, deve possuir de modo a responder às suas reais necessidades
Tipologia das sessões formativas	Identificar o tipo de sessões a utilizar para dinamizar as ações de formação a distância
Estrutura e organização das ações de formação	Definir a forma de organização e estruturação das ações de formação a distância
Duração das ações de formação	Definir a duração das ações de formação a distância
Estratégias e práticas pedagógicas	Identificar as estratégias e técnicas pedagógicas que podem ser desenvolvidas de forma a promover a aprendizagem dos formandos
Ferramentas e recursos tecnológicos e pedagógicos	Enunciar o tipo de recursos tecnológicos e pedagógicos a utilizar, de forma a tornar o processo de ensino-aprendizagem dos formandos mais eficaz
Infraestrutura tecnológica (plataforma de aprendizagem)	Identificar os aspetos a ter em conta ao nível da dinamização e gestão do processo de ensino-aprendizagem dos formandos
Mecanismos de avaliação e monitorização	Definir os mecanismos de avaliação e de monitorização mais adequados ao nível da formação a distância de magistrados
Tipologia das ações de formação	Identificar as ações de formação mais e menos indicadas para serem desenvolvidas a distância

Deste modo, e de acordo com os resultados obtidos através da aplicação destes questionários, apresenta-se a tabela 2 onde são indicadas as médias e desvios-padrão globais registados nas diferentes dimensões que compuseram o respetivo instrumento. Estes resultados concedem uma visão genérica das respostas dos inquiridos acerca do seu nível geral de concordância, importância ou de adequação, em função das diferentes dimensões. Destacam-se os valores mais elevados e os mais reduzidos, assinalados na tabela a cinzento-escuro e cinzento-claro, respetivamente.

Considerando que a escala de resposta poderia variar entre 1 e 5 pontos, consideram-se valores mais reduzidos aqueles que se situam abaixo de 3,5 pontos e mais elevados aqueles que se situam acima dos 4 pontos.

Tabela 2. Médias e desvios-padrão globais das diferentes dimensões do questionário (n=130)

<i>Dimensões</i>	<i>Tipo de escala</i>	<i>Média global</i>	<i>Desvio-Padrão Global</i>
Implementação de um modelo pedagógico de formação a distância	Escala de concordância	3,963	0,895
Caraterísticas do modelo pedagógico de formação a distância	Escala de concordância	4,270	0,580
Tipologia das sessões formativas	Escala de concordância	3,662	0,697
Estrutura e organização das ações de formação	Escala de concordância	4,275	0,589
Duração das ações de formação	Escala de concordância	3,069	0,525
Estratégias e práticas pedagógicas	Escala de importância	3,668	0,573
Ferramentas e recursos tecnológicos e pedagógicos	Escala de importância	3,928	0,714
Infraestrutura tecnológica	Escala de concordância	4,149	0,571
Mecanismos de avaliação e monitorização	Escala de concordância	3,314	0,673
Tipologia das ações de formação	Escala de adequação	3,592	0,823

Conforme se constata através da tabela anteriormente apresentada, verifica-se que, das diferentes dimensões de análise do questionário, aquelas que revelaram valores médios mais elevados foram as dimensões associadas às caraterísticas do modelo pedagógico de formação a distância (4,3), à estrutura e organização das ações de formação (4,3), bem como à infraestrutura tecnológica (4,1). Este aspeto é corroborado através das médias globais que se situam próximas do nível 4, com

desvios-padrão relativamente reduzidos (respetivamente 0,58, 0,59 e 0,57). Por oposição, as dimensões que revelaram valores médios mais baixos prendem-se com as dimensões relativas à duração das ações de formação (3,1) e aos mecanismos de avaliação e monitorização (3,3), que se situam num nível intermédio de 3 pontos, com desvios-padrão de respetivamente 0,53, 0,67.

Assim e tendo por base as dimensões de análise anteriormente indicadas, apresenta-se de forma sumariada as principais conclusões encontradas na análise às respostas recolhidas junto dos participantes:

- 1 Implementação de formação a distância (*b-learning*) – constata-se que do ponto de vista dos inquiridos é reconhecida a importância das tecnologias digitais, constatando-se as suas potencialidades no contexto da formação contínua, como complemento à atividade formativa proporcionada aos formandos, bem como ao nível da organização e gestão do tempo profissional e pessoal dos mesmos.
- 2 Características do modelo pedagógico de formação a distância – verifica-se que é essencial que este modelo pedagógico de formação a distância, destinado à formação contínua de magistrados incida, primeiramente, na qualidade e excelência dos conteúdos formativos abordados. Para além desta característica, este modelo pedagógico deve ir ao encontro daquelas que são as reais necessidades e preocupações profissionais dos formandos, sendo para tal fundamental que antes do planeamento, desenvolvimento e avaliação das próprias ações de formação, ocorra uma fase de identificação das necessidades de formação inerentes a estes profissionais.
- 3 Tipologia das sessões formativas – em relação a esta dimensão, constata-se que a preferência dos formandos incide na dinamização de sessões presenciais, em contexto de sala de formação ou de sessões híbridas, em que se combinam sessões *on-line* com sessões presenciais.
- 4 Estrutura e organização das ações de formação – as ações de formação devem ser organizadas em módulos de formação, e estes, por sua vez, em

unidades de aprendizagem mais curtas (por exemplo: sub-módulos, temas, tópicos), em função dos conteúdos formativos. Pode-se verificar igualmente que os respondentes consideram de grande importância a atualização e revisão constante dos próprios conteúdos formativos, privilegiando uma linguagem direta, sucinta e direcionada para as necessidades efetivas dos formandos.

- 5 Duração das ações de formação – neste sentido, verifica-se que as ações de formação não devem ser muito prolongadas no tempo (entre 1 a 2 meses), podendo as mesmas ocorrer em horário laboral (por exemplo, ao nível de sessões presenciais ou de sessões *on-line* síncronas).
- 6 Estratégias e práticas pedagógicas – neste âmbito, é possível sinalizar que as estratégias e práticas pedagógicas mais relevantes, são aquelas relacionadas com a partilha e disponibilização de documentação pertinente para as áreas de jurisdição (textos de comunicações, apresentações, bibliografia, legislação e jurisprudência); análise jurisprudencial e doutrinal em relação a determinados conteúdos formativos, bem como a partilha e troca de experiências entre a equipa docente e os formandos e entre os próprios formandos.
- 7 Ferramentas e recursos tecnológicos e pedagógicos – pode-se assinalar que as ferramentas e recursos pedagógicos e tecnológicos que são mais relevantes para a formação contínua de magistrados são os que se relacionam com as funcionalidades existentes ao nível da plataforma de *e-learning*, que servem para a disponibilização e dinamização de conteúdos formativos, bem como com a disponibilização e utilização de manuais de formação e documentação de apoio, *e-books*, *video-books* e *study guides*.
- 8 Infraestrutura tecnológica (plataforma de aprendizagem) – no que respeita a esta dimensão, verifica-se que os formandos concordam de uma maneira geral que este sistema de gestão da aprendizagem deve, por um lado, facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos formandos e, por outro,

potenciar a assimilação dos próprios conteúdos formativos por parte dos mesmos.

- 9 Mecanismos de avaliação e monitorização – neste sentido pode-se referir que os inquiridos consideram importante o desenvolvimento de mecanismos de avaliação da formação, nomeadamente ao nível da satisfação e do impacto da formação, com vista ao eventual desenvolvimento de ações de melhoria, bem como ao nível da certificação da aprendizagem dos formandos. Contudo, em relação à avaliação da aprendizagem dos formandos, com cariz obrigatório, ou até mesmo facultativo, ou ao nível da implementação de mecanismos de autoavaliação dos próprios formandos, para efetuar o balanço das suas aprendizagens, não existe grande concordância em relação à implementação deste tipo de avaliação.
- 10 Tipologia das ações de formação – constata-se que na opinião dos formandos, os cursos *on-line* (de duração variável), são aqueles que se destacam como sendo os mais adequados para serem desenvolvidos em regime de *b-learning*.

Considerações finais

Decorrente da análise efetuada, é importante realçar que a aplicação deste questionário aos formandos revestiu-se de uma importância fundamental, na medida em que permitiu aferir de forma mais adequada a pertinência e utilidade da conceção e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância para a formação contínua de magistrados junto dos seus destinatários diretos e compreender que características um modelo desta natureza deve conter, de modo a dar respostas às necessidades profissionais dos magistrados. Com a aplicação dos questionários tornou-se clara a opção dos magistrados por um modelo pedagógico de formação a distância, em regime híbrido. Permitiu igualmente constatar que será fundamental que na construção deste modelo que sejam respeitadas as especificidades do contexto formativo e as necessidades formativas e profissionais

dos destinatários e seja perspectivada uma abordagem flexível na implementação do modelo em causa, que deverá pois ser operacionalizado sempre de forma ajustada a cada formação em causa: a sua temática, a sua duração, dinâmicas previstas, entre outros.

Referências

- Creswell, M. J., Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. In A. Tashakkori, & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 209-240). Thousand Oaks, California: SAGE.
- Creswell, M. J., & Clark, V. L. (2007) *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, California: SAGE.
- Johnson, R., & Onwuegbuzie, J. (2004). Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Lavrakas, P. (2008). *Encyclopedia of survey research methods* (Vol. 1 e 2). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.

COMUNICAÇÃO POR CORREIO ELETRÓNICO E APRENDIZAGEM DA LÍNGUA: CONTEXTOS E INTERAÇÃO COM ESTUDANTES CHINESES

Luís Barbeiro, Instituto Politécnico de Leiria, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais,
barbeiro@ipleiria.pt

Resumo

O presente estudo tem como objetivo caracterizar a comunicação por correio eletrónico entre estudantes chineses que se encontram em Portugal a aprender Português e os respetivos professores. Consideram-se dois contextos específicos, o associado às unidades curriculares e o contexto associado à coordenação do curso. Para realizar o estudo, foi constituído um *corpus* de mensagens de correio eletrónico trocadas entre os estudantes e um professor, que é também coordenador do curso. A análise incidiu sobre indicadores como o número de mensagens em cada contexto, as finalidades, a individualização ou agregação dos destinatários, os turnos de interação, a extensão do texto. Os resultados revelam diferenças entre os contextos quanto às finalidades, com reflexos para o uso da língua, sua extensão e nível de interação. Estes resultados poderão orientar a ação para colocar a comunicação por correio eletrónico ao serviço da vida quotidiana dos estudantes e também da aprendizagem da língua.

Palavras-chave

Correio eletrónico; aprendizagem da língua; interação; estudar no estrangeiro; estudantes chineses

Abstract

The present study aims to characterize the e-mail communication between Chinese students who are in Portugal learning Portuguese and their teachers. Two specific contexts are considered, the context of the courses that the students attend and the context of the programme coordination. In order to carry out the study, a corpus of e-mails exchanged between the students and a teacher, who also coordinates the course, was gathered. The analysis focused on indicators such as the number of messages in each context, their purposes, the individualization or aggregation of the addressees, the interaction turns, and text length. The results revealed differences between both contexts regarding communication purposes, affecting the language use, the text length, and the level of interaction. The results obtained can guide action to put e-mail communication at the service of students' daily life and also at the service of language learning.

Keywords

E-mail; language learning; interaction; studying abroad; Chinese students

Introdução

As mensagens de correio eletrónico tornaram-se um modo frequente de comunicação entre os estudantes e os professores, designadamente no ensino superior. Essa comunicação entrelaça-se com as questões ligadas à realização das tarefas e ao processo de ensino da unidade curricular, à frequência do curso e à participação em atividades e iniciativas da vida académica. No caso da aprendizagem de uma língua estrangeira, a comunicação com os professores para realizar funções que adquirem significado no quotidiano do estudante oferece uma oportunidade para a utilização real da língua em aprendizagem, conjugando as duas vertentes, a realização de tarefas e resolução de problemas e a aprendizagem da língua. O recurso ao correio eletrónico fora da aula surge ligado a “authentic reasons for communicating in the target language” (Yu & Yu, 2002, p. 18). O presente estudo tem como objetivo geral caracterizar o uso de e-mail na comunicação entre estudantes chineses que se encontram a aprender Português como língua estrangeira, numa instituição de ensino superior portuguesa e os professores. De forma específica, pretende aprofundar a análise desse uso, colocando em contraste dois contextos (o ligado às unidades curriculares e o contexto ligado à coordenação do curso). O contraste entre os dois contextos permitirá verificar até que ponto estes ativam os mesmos usos linguísticos e práticas discursivas.

***E-mail* e aprendizagem de línguas**

As potencialidades pedagógicas do correio eletrónico para a aprendizagem de línguas têm sido ligadas à possibilidade de basear neste recurso projetos orientados para a comunicação com falantes nativos da língua em aprendizagem, que vivem

em regiões distantes (Barson, Frommer & Schwartz, 1993; Leh, 1997; Greenfield, 2001; Shang, 2007). Nesses projetos, para além da componente linguística surge também em relevo a componente intercultural (Itakura, 2004)..

A distância pode ser apenas a não presença no mesmo espaço e, para além disso, o correio eletrónico constituiu-se num meio simples e eficiente de envio de documentos em formato digital, justificando a sua utilização para além do problema da distância. Deste modo, o recurso ao correio eletrónico responde a necessidades de comunicação com destinatários que se encontram no meio próximo até destinatários longínquos.

Entre os destinatários próximos podem considerar-se os estudantes e os respetivos professores. No contexto da vida académica, no ensino superior, efetua-se com frequência o recurso ao *e-mail*, para a comunicação entre estudantes e professor e para a comunicação com os próprios serviços. O *e-mail* foi ainda integrado como meio de comunicação nas aulas de língua, para fomentar a interação entre os estudantes e com o professor (Ghasemi & Hashemi, 2010). Essa interação possibilita a obtenção de comentários por parte dos professores e colegas em relação às mensagens trocadas, com reflexos positivos na aprendizagem da língua.

A importância da comunicação através de mensagens de correio eletrónico no mundo atual tem levado à sua inclusão como objeto de ensino numa língua estrangeira. Rau e Rau (2016) combinam a sua adoção como recurso de comunicação com a instrução acerca das características discursivas que deverá apresentar na língua estrangeira, designadamente em relação a aspetos como as formas de tratamento do destinatário.

Outros estudos têm descrito as características linguísticas e discursivas das mensagens de correio eletrónico escritas por aprendentes de uma língua estrangeira para detetarem a necessidade de intervenção por meio de instrução. É o caso dos estudos de Chen (2015a,b), relativos a estratégias que estudantes chineses adotam em mensagens dirigidas aos responsáveis da universidade, para

apresentarem pedidos. No entanto, a escrita das mensagens foi realizada no âmbito de uma tarefa atribuída pelo professor.

O presente estudo toma também como base as mensagens de correio eletrónico escritas pelos estudantes de uma língua estrangeira – estudantes chineses a aprender Português em Portugal, numa instituição de ensino superior – para encontrar orientações quanto à ação a desenvolver. Contudo, essa base é constituída por mensagens reais trocadas entre os estudantes e o professor que é simultaneamente o coordenador do programa de estudos que se encontram a frequentar.

Metodologia

Corpus

Para a realização deste estudo, foi constituído um *corpus* de mensagens de correio eletrónico trocadas entre estudantes chineses e um professor de uma disciplina de aprendizagem do Português, em cada semestre do ano letivo, em cujo âmbito recorria com alguma frequência ao correio eletrónico. Este docente é também coordenador do programa de estudos que os estudantes frequentam, durante a sua estada em Portugal. Deste modo, constituía-se como interlocutor direto dos estudantes nos dois contextos em foco neste estudo: o das unidades curriculares e o da coordenação do curso.

Os estudantes encontravam-se a frequentar o terceiro ano curricular do seu curso, na área da língua e cultura portuguesas, o qual decorre na instituição de ensino superior em Portugal.

O *corpus* constituído corresponde, tendo como referência a definição clássica de *corpus* de Sinclair (1991), a uma coleção de textos da língua natural, selecionados com o objetivo de caracterizar um estado ou variedade de uma língua. Neste caso, a variedade da língua em foco corresponde à que é utilizada por estes sujeitos, de que um dos traços definidores mais relevantes para este estudo corresponde ao

facto de serem aprendentes de Português. Trata-se, por conseguinte, de um *corpus* de aprendizagem, sendo o seu carácter natural decorrente de ter sido concretizado em atos de comunicação, colocados ao serviço da realização de funções na vida destes sujeitos.

As mensagens de correio eletrónico recolhidas são relativas às turmas do ano letivo de 2014-2015, com 23 alunos, e do ano letivo de 2015-2016, com 28 alunos. A recolha abrange o decurso de todo o ano letivo. No total, o *corpus* em análise é constituído por 1063 sequências ou trocas de mensagens, a que correspondem 1906 mensagens (1114 enviadas pelos estudantes e 792 enviadas pelo professor). O total de estudantes autores de mensagens é de 41, o que corresponde a uma média de 27,2 mensagens enviadas por cada estudante e a uma média de 19,3 mensagens enviadas pelo professor e que cada estudante recebeu (contabilizaram-se como uma única mensagem as que foram enviadas a um grupo de destinatários). As mensagens ligadas ao contexto das unidades curriculares totalizam 816 e as ligadas ao contexto de coordenação correspondem a 1090. O *corpus* foi reunido *a posteriori*, a partir dos registos no programa de correio eletrónico.

Foi concedida autorização para análise por parte do docente, tendo-se salvaguardado o anonimato, quanto à constituição da base de dados e divulgação dos resultados. Solicitou-se, ainda, autorização aos estudantes para a citação do conteúdo das mensagens, salvaguardando igualmente o anonimato. Uma vez que não foi possível obter resposta de todos, a eventual citação de excertos, é feita igualmente, a partir das mensagens dos autores que concederam a autorização. Para o tratamento do *corpus* e divulgação de resultados, as mensagens recolhidas foram objeto de anonimização, operada por meio da utilização de pseudónimos.

Análise

A análise toma como base cada uma das mensagens de correio eletrónico organizadas em unidades correspondentes a sequências ou conjuntos “conversacionais”, isto é, ao conjunto formado pela sequência de mensagens

enviadas e eventuais respostas recebidas a essas mensagens. Tomou-se como vetor da análise a procura de contraste entre os dois contextos referidos, o das unidades curriculares e o ligado à coordenação. Para apreender eventuais diferenças entre os dois contextos, tomaram-se como indicadores o número de mensagens, o envio para destinatários conjuntos ou individuais, no caso do professor, os turnos de interação alcançados nas sequências de troca de mensagens, a finalidade da mensagem considerada predominante, a presença ou ausência de texto e a extensão do texto, nos casos em que está presente. Considerou-se ainda o tipo de dispositivo (computador ou dispositivo móvel) utilizado pelos estudantes. A comparação assenta, no presente estudo, nos resultados quantitativos relativos à frequência das categorias respeitantes aos indicadores adotados.

Resultados

Na tabela 1, apresentam-se os valores correspondentes ao número de mensagens enviadas pelos estudantes e pelo docente, em cada um dos contextos.

Tabela 1. Número de mensagens em cada contexto

Contexto		Msg
Coord.	Estud.	628
	Prof.	462
UC	Estud.	486
	Prof.	330
Total		1906

A primeira observação que os valores apresentados na tabela 1 permitem realizar é que o número de mensagens trocadas em cada contexto é relativamente numeroso e em nenhum desses contextos é residual. Assinale-se o facto de o número de mensagens do contexto de coordenação ultrapassar o número de mensagens trocadas no âmbito das unidades curriculares lecionadas pelo docente.

A partir dessa observação, com base em alguns indicadores, procuraremos observar se os dois contextos estabelecem dinâmicas e tendências próprias,

suscetíveis de serem tomadas em atenção pelas potencialidades para a aprendizagem da língua por parte destes estudantes de Português Língua Estrangeira (PLE).

No caso do professor, as mensagens repartem-se, frequentemente, entre destinatários individualizados e destinatários conjuntos (toda a turma ou grupos de alunos). A tabela seguinte apresenta a respetiva distribuição.

Tabela 2. Distribuição das mensagens do professor entre destinatários individuais e conjuntos

Contexto	Destinatário		N.º de mensagens	%
Coord.	Individual		283	61%
	Conjunto	Turma	83	18%
		Grupo	96	21%
UC	Individual		289	87%
	Conjunto	Turma	32	10%
		Grupo	9	3%
Total			792	

O envio individualizado predomina em qualquer dos contextos, atingindo uma proporção bastante elevada (87%), no caso das unidades curriculares. O envio de mensagens conjuntas para toda a turma é mais frequente no contexto da coordenação, no qual a existência de grupos de alunos como destinatários, é também mais frequente.

O nível ou número de turnos alcançado em cada contexto é um indicador que remete para o desenrolar e manutenção da interação. Na tabela seguinte, apresentam-se os resultados relativos aos turnos de interação atingidos em cada contexto.

Tabela 3. Turnos de interação das sequências conversacionais

Contexto	N.º de sequências	Mín.	Máx.	N.º médio de turnos
Coord.	542	1	11	2,02
UC	521	1	8	1,55
Total	1063			1,8

Os valores mínimos e máximos mostram que qualquer dos contextos tem potencialidades para o desenvolvimento da interação entre os estudantes e o professor. No contexto das unidades curriculares, o número médio de turnos de interação é de 1,55. No contexto da coordenação, este valor é superior, atingindo 2,02. Este contraste entre os dois contextos é estatisticamente significativo, como mostra o resultado do teste t , entre duas amostras, sem assunção de igualdade de variâncias, $t(954)=6,014$, $p=0,000$.

A distribuição das mensagens pelos turnos de interação revela algumas tendências, quanto à comunicação que se estabelece. No caso das unidades curriculares, uma grande proporção das mensagens dos estudantes (70%) ocorre no primeiro turno, distribuindo-se a restante percentagem pelos outros turnos. No contexto de coordenação, há um maior equilíbrio entre os dois primeiros turnos, apresentando o segundo um valor superior (41% face a 28%, do primeiro). O início da sequência conversacional por parte dos estudantes é, assim, inferior, no caso deste contexto, surgindo as suas mensagens mais frequentemente no segundo turno.

Tabela 4. Distribuição das mensagens pelos turnos de interação

Turno	Estudantes				Prof.			
	UC		Coord		UC		Coord.	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
1	341	70%	177	28%	60	18%	150	32%
2	66	14%	259	41%	215	65%	150	32%
3	56	12%	95	15%	24	7%	83	18%
4	15	3%	46	7%	23	7%	42	9%
5	5	1%	24	4%	6	7%	16	3%
6	1	0,2%	12	2%			10	2%
7	1	0,2%	5	1%	1	0,3%		
8	1	0,2%	6	1%			2	0,4%
9			1	0,2%			2	0,4%
10			2	0,3%			1	0,2%
11			1	0,2%				
Total	486		628		330		462	

Em relação ao professor, no contexto das unidades curriculares, as suas mensagens surgem predominantemente no segundo turno. No contexto da coordenação,

observa-se um equilíbrio entre as mensagens no primeiro e no segundo turno (32%).

Estes valores de distribuição podem encontrar fundamento nas finalidades das mensagens respeitantes a cada contexto. Essas finalidades são apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 5. Finalidades das mensagens – Contexto das unidades curriculares

Finalidades	Est.		Prof.	
	N.º	%	N.º	%
Envio de trabalho Envio de correção	377	78%	204	62%
Agradecimento e/ou confirmação de receção	46	9%	15	5%
Pedido de informação Envio de informação	16 5	3% 1%	4 60	1% 18%
Pedido de materiais Envio de materiais	6	1%	13 8	6%
Apresentação de dúvidas Esclarecimento (dúvidas)	8	2%	8	2%
Pedido de encontro Marcação de encontro	8	2%	13	4%
Justificação de faltas a aula Aceitação de justificação	4	1%	1	0,3%
Pedido de desculpas	5	1%	–	–
Outros (diversos)	11	2%	4	1%
Total	486		330	

No contexto das unidades curriculares, a finalidade predominante das mensagens dos alunos é o envio de trabalhos correspondentes à realização de tarefas estabelecidas pelo professor. A essa finalidade, corresponde o envio da correção por parte do professor, também por correio eletrónico, em resposta à mensagem inicial, ou seja, ocupando geralmente o segundo turno. No caso dos alunos, ocupa a terceira posição o agradecimento e/ou confirmação de receção das mensagens. No caso do professor, é o envio de informação (acerca, por exemplo de disponibilização de materiais, salas, tarefas, etc.) que surge em terceiro lugar.

As finalidades das mensagens dos estudantes no contexto da coordenação têm finalidades substancialmente diferentes e mais diversificadas. No que se refere ao professor, predomina largamente o envio de informação (66%). Esta pode ser respeitante a atividades e iniciativas, procedimentos escolares, etc., por sua iniciativa ou em resposta a perguntas colocadas pelos estudantes.

Tabela 6. Finalidades das mensagens – Contexto de coordenação

Finalidades	Est.		Prof	
	N.º	%	N.º	%
Envio de informação	175	29%	304	66%
Disponibilização para ativ.	99	16%	–	
Pedido de informação	96	15%	29	6%
Agradecimento e/ou confirmação de receção	85	14%	35	6%
Pedido de documento	21	3%	1	0,2%
Envio de documento	43	7%	15	3%
Pedido de mudança de opção Registo de mudança	26	4%	12	3%
Pedido de ajuda (língua) Esclarecimento (língua)	16	3%	10	2%
Pedido de reunião Resp. a pedido de reunião	19	3%	13	3%
Justificação (falta, atraso, indisponibilidade) Resposta	20	3%	10	2%
Formular votos	6	1%	1	0,2%
Pedido de materiais (ativ.)	3	0,5%	20	4%
Convite para atividade Resposta a convite	3	0,5%	3	1%
Exposição de situação pessoal Resposta a exposição	6	1%	6	1%
Outros	10	2%	3	1%
Total	628		462	

O envio de informação solicitada, designadamente acerca das atividades em que participam e das opções pretendidas, assume igualmente relevo entre as finalidades das mensagens dos estudantes. A disponibilização para as atividades dinamizadas pela escola e pelo curso, os seus próprios pedidos de informação e o agradecimento pelo envio de informação ou por outras ações do coordenador, apresentadas nas mensagens precedentes, ocupam os restantes lugares cimeiros das finalidades das mensagens dos estudantes.

As especificidades que têm vindo a desenhar-se encontram reflexos para o indicador respeitante à extensão das mensagens, em cada um contexto, cujos resultados são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 7. Presença/ausência de texto e extensão textual (n.º de palavras)

Turno		Msg sem texto	Msg com texto	Mín.	Máx.	Média n.º pal.
Coord	Estud.	12	615	2	241	31,9
	Prof.	0	463	2	565	67,8
UC	Estud.	106	382	1	104	21,1
	Prof.	0	329	2	376	32,9
Total		118	1789			32

Nas mensagens dos estudantes, o contraste entre os dois contextos começa por verificar-se quanto à ocorrência de mensagens sem texto, que é mais elevada no contexto ligado às unidades curriculares, em comparação com o contexto de coordenação. No caso do docente, não se encontram mensagens sem texto.

Considerando apenas as mensagens com texto, o contraste entre os dois contextos revela-se significativo. Para as mensagens dos estudantes, o resultado do teste t, entre duas amostras, sem assunção de igualdade de variâncias é de $t(975)=7,675$, $p=0,000$. No caso das mensagens do professor, a diferença quanto ao número médio de palavras das mensagens nos dois contextos é também significativa ($t(723)=9,156$, $p=0,000$). Em qualquer dos casos, os valores mínimos e máximos revelam a grande amplitude de extensão que as mensagens podem comportar nos dois contextos.

Finalmente, apresentamos, na tabela seguinte, os resultados quanto ao dispositivo utilizado para o envio da mensagem: o computador ou um dispositivo móvel. Continua a predominar o computador enquanto dispositivo para enviar as mensagens de correio eletrónico por parte de estudantes (o professor não utilizou dispositivos móveis para o envio de mensagens de correio eletrónico, embora tenha recorrido a eles para enviar aos estudantes mensagens de sms e de chat). Essa

predominância é mais acentuada no contexto das unidades curriculares (93%, face a 76% no contexto da coordenação).

Tabela 8. Extensão textual e dispositivos

Turno		N.º msg	%	Msg sem texto	Msg com texto	Mín.	Máx.	Média n.º pal.
Coord	Computador	479	76%	11	468	2	241	33,3
	Móvel	149	24%	1	148	2	147	28,0
UC	Computador	454	93%	99	355	1	104	20,9
	Móvel	32	7%	7	25	1	42	20,4
Global	Computador	933	84%	110	823	1	241	27,9
	Móvel	181	16%	8	173	1	147	26,9

Em relação à extensão do texto, o resultado do teste t, entre duas amostras, para o valor global, sem assunção de igualdade de variâncias é de $t(975)=0,499$, $p=0,618$, ou seja, não existem diferenças significativas quanto ao número médio de palavras por mensagem, considerando os dois tipos de dispositivos.

Conclusões

O correio eletrónico constitui um recurso para a utilização da língua em situações de comunicação reais, por parte dos estudantes aprendentes de uma língua estrangeira. Dois contextos emergem naturalmente na comunicação com os professores, o contexto das unidades curriculares e o contexto da coordenação do curso.

Os resultados da análise realizada a partir de um *corpus* de mensagens trocadas entre estudantes chineses e um professor de Português, simultaneamente docente e coordenador do programa que frequentam numa instituição de ensino superior portuguesa revelou diferenças significativas entre o contexto das unidades curriculares e o contexto da coordenação. O contexto das unidades curriculares revelou-se mais delimitado e fazendo um uso menos diversificado e menos extensivo da língua. A finalidade predominante é o envio de trabalhos, o que

permite que o ato de entrega ocorra, mesmo sem a sua explicitação textual. A presença do anexo é suficiente para tornar manifesta a intenção do emissor (ou “ostensiva”, na perspectiva da Teoria da Relevância – cf. Sperber & Wilson, 1986, Wilson & Sperber, 2004). Esta possibilidade explica por que um número razoável de estudantes, neste contexto, procede ao envio do trabalho, sem incluir texto na mensagem. Mesmo quando este está presente, a sua extensão é menor em comparação com o outro contexto.

A ausência de texto em mensagens de correio eletrónico ligadas às disciplinas não é uma observação resultante apenas deste estudo. Num estudo anterior, tendo por base um *corpus* mais lato, que incluía estudantes chineses com menos anos de aprendizagem do Português, essa ausência surgia ainda com maior frequência (Barbeiro et al., 2016). Este facto parece remeter para a falta de segurança no uso da língua estrangeira. Rau e Rau (2016) encontram o mesmo fenómeno também na comunicação por *e-mail* de estudantes universitários chineses com o professor de uma unidade curricular de língua estrangeira (Inglês). Em qualquer dos casos, a ausência de texto pode considerar-se contraditória com o objetivo e a possibilidade de uso da língua. Note-se que o professor não faz uso desta possibilidade de não incluir texto, mesmo nos casos em que o envio da mensagem com anexo seria suficiente para tornar manifesta a sua intenção, como aconteceria, simetricamente, com o envio da correção dos trabalhos.

As finalidades ativadas no contexto da coordenação, mais diversificadas e menos padronizadas, exigem em maior grau e de forma mais extensiva o uso da língua, para que a intencionalidade comunicativa seja alcançada. Neste contexto, a comunicação tende ainda a alcançar um maior número de turnos de interação, promovendo a sua manutenção e retoma, a cada turno, para a prossecução de novas finalidades ou consubstanciação de intenções comunicativas.

O recurso a dispositivos móveis assume maior frequência no caso do contexto de coordenação. A sua versatilidade adequa-se à diversidade e, por vezes, premência dos assuntos a tratar. A comunicação ligada às unidades curriculares surge em situações e segundo finalidades mais padronizadas, pela força que o envio de

trabalhos alcança. Este envio recorre, naturalmente, ao próprio instrumento de realização da tarefa (que geralmente consiste em escrita de texto) que o computador também constitui de forma mais habitual. No entanto, quanto à extensão do texto, não se observam diferenças entre os dois tipos de dispositivos, pelo que uma eventual menor operatividade para a escrita, que ainda poderia ser associada aos dispositivos móveis, não tem reflexos na extensão das mensagens.

O presente estudo assenta apenas num caso ou situação singular, designadamente pelo facto de a recolha de dados ter ocorrido apenas em relação a um professor/coordenador (o que tem certamente reflexos advindos dos processos pedagógicos que adota ou das iniciativas que promove). As conclusões não são, por conseguinte generalizáveis, mas permitem projetar algumas implicações para potenciar o correio eletrónico como recurso de aprendizagem da língua por parte destes estudantes de Português língua estrangeira. Essas implicações estão relacionadas com a diversificação de funções, para além do envio de trabalhos. A participação dos estudantes em iniciativas para além das aulas, quer no contexto das unidades curriculares, quer no contexto da coordenação, dá origem a situações que potenciam o recurso à língua nas mensagens de correio eletrónico, para além das situações padronizadas da vida escolar.

A ausência de texto, num número assinalável de casos, aponta também para que a escrita de mensagens de correio eletrónico, adequadas a situações diversificadas, seja objeto de instrução. Rau e Rau (2016), no estudo já referido, apresentam resultados positivos de um programa orientado nesse sentido, na disciplina de Inglês. Por meio da instrução, poderá combater-se a insegurança dos aprendentes de língua estrangeira ao escreverem as suas mensagens na língua em aprendizagem.

Os resultados apresentados, correspondentes a uma análise global enquadradora, fundamentam a atribuição de um papel a este recurso, tão presente na vida quotidiana, para associar o uso da língua à sua aprendizagem. O papel que pode ser atribuído à instrução justificam a continuação da análise em relação ao próprio texto das mensagens, numa perspetiva qualitativa, que complemente a abordagem

quantitativa aqui apresnetada. Deste modo, as suas características poderão ser confrontadas com o domínio que se espera que os alunos desenvolvam nas componentes linguístico-discursiva e textual. As diferenças significativas encontradas entre os dois contextos mostram a necessidade de complementar o contexto das unidades curriculares com práticas comunicativas ligadas a outras finalidades sociocomunicativas. O correio eletrónico constitui um recurso mobilizável de forma relevante para esse alargamento.

Referências

- Barbeiro, L., Alexandre, M., & Santos, I. (2016). E-Mail as a Communication and Learning Tool: E-Mail Messages from Chinese Students Studying in Portugal to Their Teachers. In J. L. Gómez Chova, D. Martí Belenguer, & A. López Martínez (Ed.) (Org.). *EDULEARN16 Proceedings* (pp. 4517-4525). Barcelona: IATED.
- Barson, J., Frommer, J., & Schwartz, M. (1993). Foreign Language Learning Using E-mail in a Task-Oriented Perspective: Interuniversity Experiments in Communication and Collaboration. *Journal of Science Education and Technology*, 2, 565-584.
- Chen, Y.-S. (2015a). Developing Chinese EFL Learners' Email Literacy through Requests to Faculty. *Journal of Pragmatics*, 75, 131-149.
- Chen, Y.-S. (2015b). Chinese Learners' Cognitive Processes in Writing Email Requests to Faculty. *System*, 52, 51-62.
- Ghasemi, B., & Hashemi, M. (2010). E-mail as an Educational Tool for Improving University Students' Writing Skill. *International Journal of Academic Research*, 2, 295-302.
- Greenfield, R. (2001). *A Collaborative E-Mail Exchange for Teaching English as a Second Language to Intermediate Level ESL Students: A Case Study in a Hong Kong Secondary School*. Ph.D. Dissertation, University of Leicester.
- Itakura, H. (2004). Changing Cultural Stereotypes Through E-mail Assisted Foreign Language Learning. *System*, 32, 37-51.
- Leh, A. (1997). Electronic Mail in Foreign Language Learning: Communication and Culture. In *Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the 1997 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology*, pp. 189-200.

- Rau, D-H., & Rau, G. (2016). Negotiating Personal Relationship through Email Terms of Address. In Y.-S. Chen, D.-H. V. Rau, & G. Rau (Eds.). *Email Discourse among Chinese Using English as a Lingua Franca* (pp. 11-36). Singapore: Springer.
- Shang, H.-F. (2007). An Exploratory Study of E-mail Application on FL Writing Performance. *Computer Assisted Language Learning*, 20, 79-96.
- Sinclair, J. (1991). *Corpus, Concordance and Collocation*. Oxford: Oxford University Press.
- Sperber, D., & Wilson, D. (1986). *Relevance, Communication and Cognition*. Oxford: Basil Blackwell.
- Wilson, D., & Sperber, D. (2004). Relevance Theory. In L. Horn & G. Ward (Eds.). *The Handbook of Pragmatics* (pp. 607-632). Oxford: Blackwell.
- Yu, F.-Y., & Yu, H.-J. (2002). Incorporating E-mail into the Learning Process: Its Impact on Student Academic Achievement and Attitudes. *Computers & Education*, 38, 117-126.

PERFILES DEL ALUMNADO DE LOS CURSOS MOOC. EVIDENCIAS DESDE UN CURSO DE UN PROYECTO EUROPEO

Carlos Rodríguez-Hoyos, Universidad de Cantabria, rodriguezhc@unican.es
Adelina Calvo Salvador, Universidad de Cantabria, calvoa@unican.es

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de um questionário orientado a conhecer o perfil dos usuários de um curso MOOC. Esta pesquisa se desenvolve em base a um dos cursos do Projeto ECO: Elearning, Communication and Open-data: Massive Mobile, Ubiquitous and Open Learning, financiado pela União Europeia. Os resultados desta pesquisa permitem constatar que a maior parte dos alunos do curso estudado tem formação universitária, um bom nível de competências tecnológicas e que, em geral, pretende melhorar sua formação. Devido à heterogeneidade de interesses e perfis dos alunos, um dos principais desafios dos MOOCs é desenhar experiências flexíveis que permitam dar respostas à diversidade de estudantes que optam por experimentar a educação aberta.

Palavras-chave

MOOCs; educação aberta; perfis do aluno; questionário; experiências flexíveis

Abstract

In this paper we present the results of a survey aimed at knowing the users profile of a MOOC. The survey was implemented as part of a course developed in the Elearning, Communication and Open-data: Massive Mobile, Ubiquitous and Open Learning (ECO) project funded by European Union. This research shows that most of the students in this course had a university education, a good level of technological skills, and that mainly intended to improve their training. Due to the heterogeneity of interests and profiles of students, one of the main challenges of the design of MOOCs is to design flexible experiences that allow responding to the diversity of students that access these experiences of open education.

Keywords

MOOCs; open education; students profile; survey; flexible experiences

Introducción

La velocidad a la que surgen nuevos conceptos relacionados con el desarrollo de Internet es una de las notas más características de un espacio en permanente estado de cambio y emergencia. Esa celeridad provoca que se generen gran cantidad de argumentos destinados a explicar y justificar las ventajas de utilizar las tecnologías de la información y comunicación en la educación. Si bien los argumentos varían, algunos autores han identificado diversos mitos que son recurrentes sobre el uso de las tecnologías en los procesos educativos: la introducción de dispositivos tecnológicos en las aulas siempre produce innovaciones educativas, o que la dotación tecnológica es la variable más relevante a la hora de producir innovaciones educativas, entre otros (Aparici, 2002; Murillo, 2008).

En los últimos años, hemos podido observar el desarrollo inicial de una nueva modalidad formativa on-line: los denominados *Massive Online Open Courses* (MOOCs, en adelante). Al igual que ha ocurrido con otros medios digitales (como, por ejemplo, las redes sociales, los videojuegos, etc.), el nacimiento de estas experiencias de formación en abierto ha creado una gran cantidad de expectativas, algunas de las cuales se encuentran vinculadas a la posibilidad de abrir las aulas universitarias a colectivos que tradicionalmente no ocupan esos espacios. Además, se ha generado un importante desarrollo teórico destinado a analizar y catalogar este tipo de experiencias. Pero, ¿están realmente estas experiencias educativas llegando a un público más amplio y diverso?

En esta comunicación se presentan los resultados de un cuestionario dirigido a analizar los perfiles de los usuarios y usuarias, así como sus expectativas iniciales. El cuestionario se implementó en el marco de un curso desarrollado en el proyecto *Elearning, Communication and Open-data: Massive Mobile, Ubiquitous and Open Learning* (ECO), perteneciente al *Competitiveness and Innovation Framework Program* financiado por la Unión Europea. Los resultados obtenidos nos permiten comprender qué experiencias previas y expectativas tiene el alumnado de este tipo

de cursos, información que podrá ser empleada para mejorar el diseño pedagógico de los MOOCs.

Marco teórico

Tal y como sugieren algunos autores, el crecimiento de la oferta formativa de cursos MOOC sólo puede entenderse si se pone en relación con otros fenómenos como el desarrollo de las redes de comunicación, la necesidad de desarrollar experiencias formativas a lo largo de toda la vida, la apertura y la creación de redes, la internacionalización de las universidades o las consecuencias derivadas del proceso de globalización económica, cultural, etc. (Gómez Galán, 2004; Silva-Peña, 2004). Algunos trabajos sugieren que España se ha convertido en uno de los países europeos en los que las universidades han apostado de forma más decidida por incrementar o mejorar la oferta de experiencias de formación en abierto y gratuitas (Oliver et al., 2014).

En cualquier caso, el desarrollo de este tipo de experiencias de formación no está exento de problemas y dilemas, tal y como sugieren algunos trabajos de investigación que se han venido desarrollando hasta la fecha. Una de las principales dificultades es el alto índice de abandono de las personas que se matriculan en este tipo de cursos, que algunos estudios sitúan en torno a cifras superiores al 90% (De Waard et al., 2011). Para poder dar una respuesta a esa problemática, algunos trabajos sugieren la necesidad de encontrar alternativas que permitan atender a la diversidad de alumnos y alumnas que realizan este tipo de cursos (Yousef, et al., 2015) o repensar los sistemas de recompensa vinculados a la finalización de estas experiencias (Sánchez & Escribano, 2014).

La necesidad de llevar a cabo la gestión y la comunicación con un gran número de discentes, supone un reto difícil de abordar. Algunos trabajos evidencian que el hecho de que se puedan conectar entre sí miles de usuarios en una plataforma para el desarrollo de este tipo de experiencias, no implica que, necesariamente, lleguen a interactuar para llevar a cabo actividades o alcanzar metas educativas comunes

(Gillani, 2012). La investigación de Kop, Fournier y Mak (2011) evidenció la necesidad de estructurar procesos comunicativos entre las personas que actúan como facilitadoras en los cursos y el alumnado, identificando claramente la relevancia de la presencia social y de la enseñanza para alcanzar resultados de aprendizaje. Por su parte, Mackness, Mak y Williams (2010) advierten que, aunque tecnológicamente se puede conectar a muchas personas entre sí, eso no supone que estas establezcan entre sí relaciones pedagógicas que puedan resultar significativas o que, incluso, puedan llegar a intercambiar información. A esto habría que añadir que el elevado número de estudiantes participantes en este tipo de experiencias dificulta, precisamente, la gestión y el seguimiento de las diversas actividades desarrolladas en estos cursos.

En cualquier caso, conviene señalar que aquellas investigaciones que han tratado de analizar cuál es el perfil de los estudiantes que participan en este tipo de experiencias revelan algunas cuestiones significativas. Por un lado, los estudios ponen de manifiesto que la mayor parte de las personas que participan proceden de contextos como EEUU y Europa, mientras que el número de participantes de lugares como el Sudeste Asiático o África era residual (Liyanagunawardena, Adams & Williams, 2013). Así pues, parece que hay algunas variables que estarían dificultando el acceso a estas experiencias de formación abierta relacionadas con el acceso a los dispositivos tecnológicos de grandes masas de población en diversos contextos y con las limitaciones del uso del inglés como lengua en la que se desarrollan muchos de los MOOCs que ofertan las diversas plataformas existentes en la actualidad.

Contextualización y metodología

En este trabajo se presentan algunos de los resultados obtenidos en el proyecto financiado por la Unión Europea *Elearning, Communication and Open-data: Massive Mobile, Ubiquitous and Open Learning* (ECO), aprobado en el marco del *Competitiveness and Innovation Framework Program*. El proyecto se orientó a diseñar,

desarrollar y evaluar diferentes MOOCs dirigidos a capacitar a formadores y profesores de todos los niveles educativos para el desarrollo de este tipo de cursos a través de tecnologías móviles. Fue coordinado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (España) y en el mismo participaron un total de 24 socios (instituciones universitarias europeas y pequeñas y medianas empresas). Algunos de objetivos del proyecto fueron la realización de análisis curriculares de las diferentes plataformas en las que se alojan cursos de esta naturaleza, el diseño de marcos de trabajo para implementar MOOCs o expandir diferentes experiencias de educación abierta, entre otros.

En la primera fase del proyecto, las instituciones universitarias participantes desarrollaron diferentes ediciones de cursos MOOC. La Universidad de Cantabria, junto con la Universidad de Oviedo y la Universidad Nacional de Educación a Distancia, desarrollaron el MOOC denominado *Innovación educativa y desarrollo profesional. Posibilidades y límites de las TIC*. Este curso pretendía promover espacios de reflexión sobre lo que supone incorporar, de una forma innovadora, las tecnologías de la información y la comunicación como parte de un proyecto más global que posibilite la formación permanente y el desarrollo profesional de los docentes. Si bien el curso era abierto, se dirigía principalmente a profesionales de la formación, maestros, profesorado de secundaria, estudiantes, etc. El curso pretendía que el alumnado fuera capaz de diseñar, desarrollar y evaluar proyectos de innovación educativa, incorporando las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el aula. En la primera edición del curso se matricularon un total de 354 personas y se desarrolló entre los meses de octubre y diciembre del año 2014.

Con el objeto de conocer cuáles eran los perfiles de los estudiantes participantes en el curso para mejorar su diseño y poder adaptar algunas de las actividades a sus demandas o expectativas iniciales, se construyó un cuestionario *ad hoc* que se implementó durante las primeras semanas del curso. El cuestionario incluyó variables como la edad, el género, el nivel de formación previa de los participantes, su situación laboral, su nivel de experiencia previa en este tipo de cursos y en el manejo de tecnologías de la información y la comunicación y la finalidad perseguida

con la realización del curso. El cuestionario estuvo compuesto por un total de 17 preguntas de diversa naturaleza: cerradas dicotómicas, cerradas politómicas, preguntas abiertas y mixtas.

Tabla 1 Ejemplos de preguntas utilizadas en el cuestionario

Tipos de preguntas	Ejemplo
Cerradas dicotómicas	¿Cuál es tu género? a) Hombre. b) Mujer.
Cerradas politómicas	¿Cuál es tu situación laboral actual? a) Empleado. b) En situación de desempleo. c) Estudiante.
Abiertas	Señala de forma sintética cuál es la expectativa que depositas en esta propuesta formativa.
Mixtas	¿Por qué has decidido hacer este curso? a) Ampliar formación. b) Mejorar en el trabajo. c) Mejorar las posibilidades de conseguir un empleo. d) Otras.

El cuestionario estuvo a disposición del alumnado desde la primera semana del curso y su implementación no se consideró obligatoria para finalizar con éxito el proceso formativo, implementándose con la tecnología que permite Google Forms.

Resultados

Un total de 156 personas dieron respuesta al cuestionario, un 44% del total de participantes. A continuación, vamos a describir los resultados más relevantes del mismo.

Perfil de los estudiantes

Uno de los objetivos fundamentales del cuestionario era conocer el perfil de las personas que participan en este tipo de experiencias. Tal y como pudimos constatar, puede identificarse una gran heterogeneidad en cuanto a la edad de las personas que realizan los cursos MOOC. El grupo más numeroso fue el de las personas de 30 a 40 años (32%), seguido de las de 40 a 50 (21%). Por su parte, los colectivos menos numerosos fueron los grupos de edad de 50 a 60 años (9%) y de más de 60 años (2%).

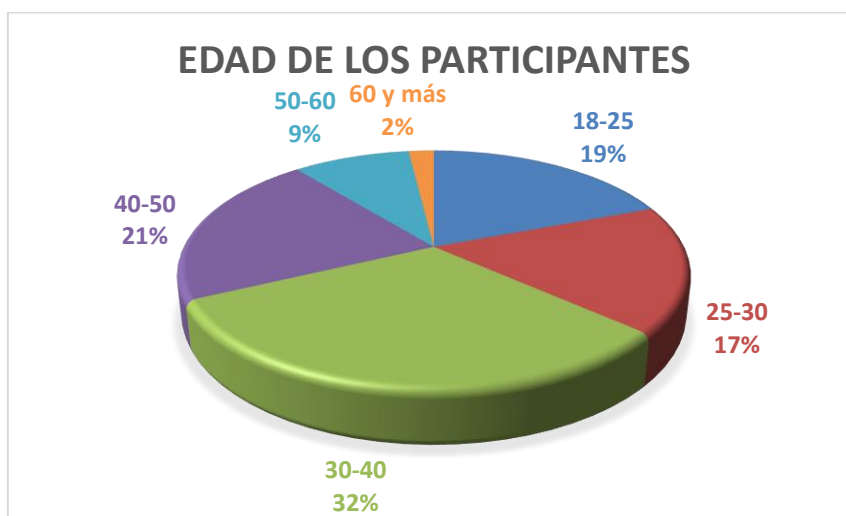


Gráfico 1. Edad de las personas participantes

Al mismo tiempo, los resultados del cuestionario reflejaron que la mayor parte del alumnado fueron mujeres (60%), frente al 40% de hombres que participaron en el curso. De igual modo, se interrogó a las personas participantes por su formación previa. Tal y como evidenciaron los datos, la amplia mayoría de las personas participantes tenía estudios universitarios (84%). El 8% de los participantes habían finalizado estudios en educación secundaria o bachillerato mientras que el 5% tenían alguna titulación vinculada a la formación profesional. Sólo el 3% de las personas participantes revelaron tener estudios primarios.

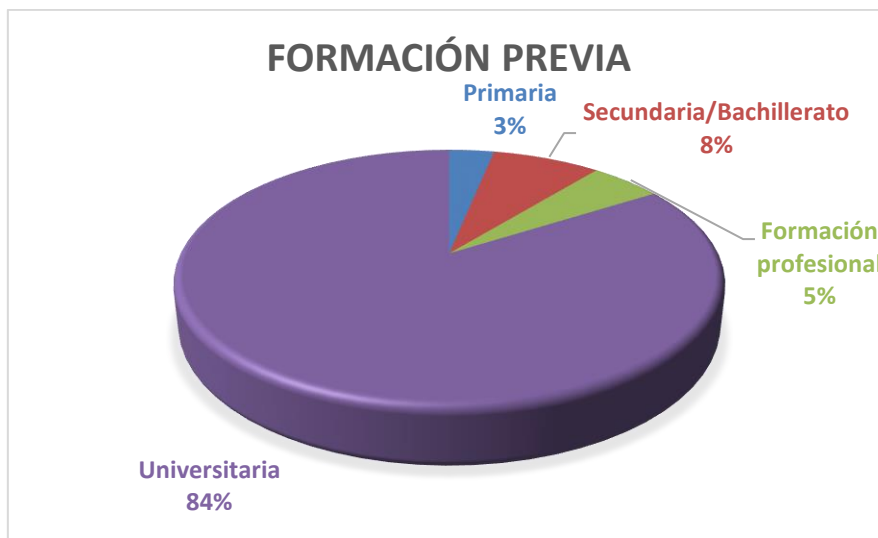


Gráfico 2. Nivel de formación de las personas participantes

Entre las personas participantes que señalaron tener estudios universitarios, la formación de la mayor parte de las personas participantes puede vincularse de un modo u otro a las ciencias de la educación: magisterio (29%), pedagogía (20%), psicopedagogía (3%), psicología (4%), educación social (4%) y sociología (1%). Un 39% de las personas que dieron respuesta al cuestionario afirmaron que no tenían una titulación vinculada directamente con estudios del campo referido.



Gráfico 3. Titulación universitaria de las personas participantes

Otro de nuestros intereses era conocer cuál era la situación laboral de las personas participantes en este tipo de experiencias de formación abierta. Los datos recogidos a través del cuestionario nos permitieron constatar que la mayor parte de las personas que realizaron el curso se encontraban en activo (concretamente el 64% de las que dieron respuesta al instrumento). Al mismo tiempo, el 25% de las personas que participaron señalaron que en el momento en el que realizaron el curso estaban desarrollando otras actividades formativas, mientras que el 11% restante señaló encontrarse en situación de desempleo.

Experiencia previa y manejo de las TIC

Algunos de los items del cuestionario se orientaron a conocer si el alumnado había participado previamente en alguna experiencia de formación abierta, así como su nivel de manejo de las tecnologías de la información y la comunicación que iban a emplearse en el curso. Los datos que pudimos recoger revelaron que la mayor parte del alumnado que participó en el MOOC manifestó haberse formado en cursos de esta naturaleza antes de matricularse en la citada experiencia (57%). Por su parte, el 43% restante no había realizado otros cursos similares anteriormente.

Conviene señalar que de forma mayoritaria, las personas que habían participado previamente en este tipo de experiencias tenían una percepción positiva sobre las mismas. De hecho, el 61% de esas personas consideraron que su experiencia previa en otros MOOCs podía considerarse muy buena. Un 34% de las personas calificó esas vivencias previas como buenas. Sólo el 5% de las personas que contestaron la encuesta tildaron sus experiencias anteriores como regulares mientras que ningún alumno o alumna señaló que hubieran sido malas. Estos datos nos permiten entrever que el alumnado que ya ha participado en cursos MOOC tiene una buena predisposición a participar en las dinámicas formativas que viene alimentada por sus experiencias previas en otros cursos de esta naturaleza.

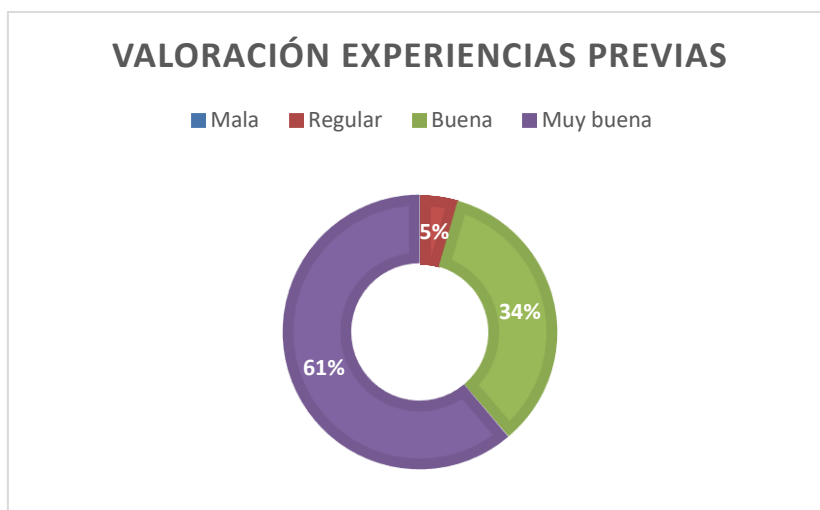


Gráfico 4. Valoración de experiencias previas en cursos MOOC

A su vez, se pidió al alumnado que valorase su propio nivel de competencia para manejar diversas herramientas tecnológicas como procesadores de edición de textos, presentaciones, blogs, etc. De forma mayoritaria el colectivo discente señaló tener un nivel de competencia tecnológica que le permitía la realización del curso MOOC. Así, el 28% aseveró tener un nivel de competencia alto, el 45% advirtió ser bastante competente desde una perspectiva digital y el 26% reconoció tener un nivel de manejo “suficiente” para participar en el curso. Solo el 1% del alumnado encuestado advirtió tener un nivel de competencia bajo.



Gráfico 5. Nivel de competencia en el manejo de tecnologías

Dado que en el MOOC se desarrollaban algunas actividades a través de redes sociales como Facebook o Twitter, se interrogó al alumnado sobre su nivel de participación en este tipo de dispositivos tecnológicos. Tal y como pudimos constatar, el 66% de las personas que participaron en la encuesta reconocieron ser activos en estas redes mientras que el 34% restante se consideraba poco activo en estos espacios de comunicación e intercambio.

Expectativas e intereses

Otro de nuestros objetivos era llegar a conocer las expectativas que el alumnado tenía con relación al curso, así como sus intereses iniciales sobre esta modalidad de formación abierta. De ese modo, se interrogó al alumnado para conocer si estaba más interesado en acercarse al tipo de formación y no tanto al contenido, si únicamente pretendía acceder a los materiales en abierto o si, por el contrario, pretendía aprender todo lo posible y finalizar de manera exitosa la experiencia. En ese sentido, pudimos constatar que una parte del alumnado sólo estaba interesado en conocer el formato de los cursos MOOC (17%) mientras que un 13% de las personas que se matricularon no pretendían seguir el curso sino simplemente

descargarse los materiales del curso y acceder a todos aquellos recursos que estaban en abierto.

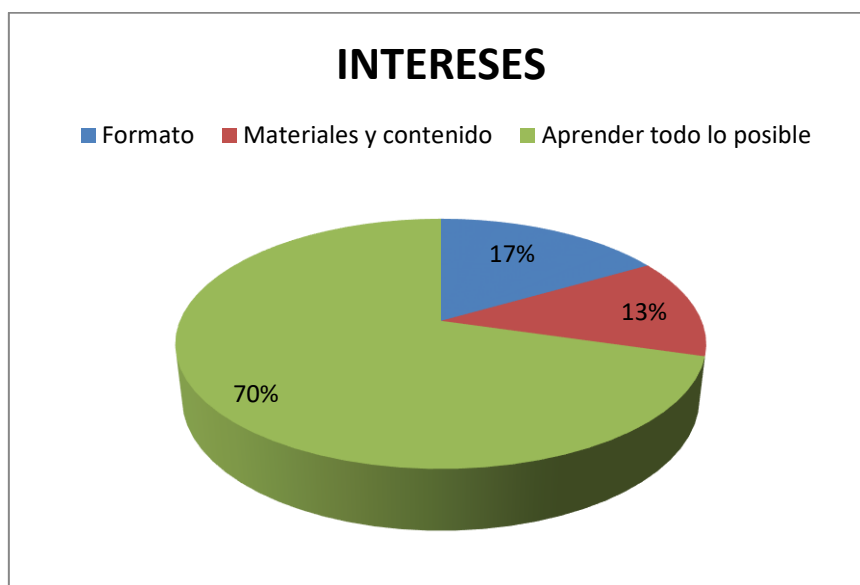


Gráfico 6. Intereses iniciales del alumnado

Al mismo tiempo, tratamos de conocer cuál era la finalidad que perseguía el alumnado con la realización del MOOC. El 70% de las personas que dieron respuesta a la encuesta revelaron que pretendían ampliar su formación sobre el desarrollo de proyectos de innovación con tecnologías, mientras que el 18% creía que era una buena oportunidad para mejorar en su propio puesto de trabajo. El 12% restante se matriculó en el curso con el objetivo de mejorar sus posibilidades de acceso a un puesto de trabajo.



Gráfico 7. Finalidad al participar en el MOOC

Además, se pidió al alumnado que expresara abiertamente cuáles eran las principales expectativas que depositaban en esa experiencia de formación abierta. El análisis del contenido de los mensajes vertidos por el alumnado en la encuesta puede dividirse en tres grandes categorías. Obviamente, la mayor parte de las intervenciones señalaban que pretendían comprender cómo desarrollar procesos de educación innovadores en los que se incorporaran las tecnologías de la información y la comunicación: “Adquirir conocimientos sobre cómo desarrollar un plan de innovación educativa, principalmente a partir de la aplicación de nuevas tecnologías” (Comentario recogido en la encuesta). Del mismo modo, otra de las principales expectativas del alumnado participante fue familiarizarse con el formato de este tipo de experiencias. Para un buen número de discentes era la primera vez que se matriculaban en un MOOC y su interés se centraba en conocer cómo se organizaban y desarrollaban este tipo de procesos formativos: “Estoy interesado en conocer la estructura y herramientas de un MOOC, por razones de tiempo solo estudiaré dos bloques. Os felicito, esto es muy interesante” (Comentario recogido en la encuesta). Finalmente, un número menos numeroso de alumnos y alumnas pretendía aprovechar la experiencia para mejorar sus habilidades en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación: “Mi expectativa es mejorar mi

alfabetización digital. Pretendo no quedarme estancado en mis conocimientos , estamos en el siglo XXI y debemos ser conscientes que una nueva de forma de enseñar está llamando a las puertas de nuestros ámbitos educativos para finalmente quedarse instalada” (Comentario recogido en la encuesta).

Conclusiones

Los resultados de este trabajo sugieren algunas cuestiones que es necesario valorar a la hora de diseñar las experiencias de formación masiva. Tal y como ya han sugerido otras investigaciones (véase, por ejemplo, Liyanagunawardena, Adams y Williams, 2013), nuestro trabajo sugiere que la mayor parte del alumnado de estos cursos tiene estudios superiores, algo que vendría a contradecir aquellos argumentos que sugieren que los cursos MOOC son una herramienta que permite la democratización de la formación superior. Obviamente, sería necesario pensar qué estrategias pueden desarrollarse para favorecer que aquellas personas que tienen índices de formación más bajos puedan aprovechar las oportunidades formativas que permiten este tipo de experiencias.

De igual modo, el trabajo nos ha permitido constatar que las intenciones y expectativas del alumnado que se matricula en este tipo de experiencias son muy diversas. Algunos de los principales problemas de estas experiencias podrían estar vinculadas a su escasa capacidad para adaptarse a los intereses específicos del alumnado. Por lo tanto, uno de los principales retos a los que se enfrentan aquellas personas que abordan el diseño y desarrollo de estas experiencias de formación es concebir procesos en los que se incluyan diversas opciones que permitan atender a la diversidad. En ese sentido, será necesario diseñar diferentes medidas y estrategias metodológicas (trabajo a través de grupos de expertos, configuración de grupos horizontales, etc.) que permitan ir avanzando hacia la verdadera construcción de itinerarios de aprendizaje más personalizados. Eso supone avanzar hacia modelos de desarrollo curricular de proceso que permitan que los docentes que diseñan un curso MOOC puedan ir reorientándolo y adaptándolo una vez que

se haya iniciado. Tal y como sugieren algunos trabajos desarrollados hasta la fecha, este tipo de cursos se han venido concibiendo desde modelos curriculares tradicionales que, lejos de facilitar el trabajo en red o la creación de itinerarios personales a la hora de construir los aprendizajes, podrían dificultarlos seriamente (Gea & Montes, 2013; Flores et al., 2013,).

Referencias

- Aparici, R. (2002). Mitos de la educación a distancia y de las nuevas tecnologías. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 5(1), 9-28.
- DeWaard, I., et al. (2011). Using mLearning and mOOCs to understand chaos, emergence, and complexity in education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(7).
- Flores, J. V. et al. (2013). Los MOOCs: Una revolución para la transición a la Sociedad del Aprendizaje. *SCOPEO INFORME Nº2. MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro*. Acedido em 7/2/2017, em <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>
- Gea, M. y Montes, R. (2013). abiertaUGR, la formación abierta basada en comunidades online de aprendizaje. *SCOPEO INFORME Nº2. MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro*. Acedido em 6/2/2017, em <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>
- Gillani, N. (2013). Learner Communications in Massively Open Online Courses. *OxCHEPS Occasional Paper*, 53. Acedido em 2/2/2017, em http://oxcheps.new.ox.ac.uk/MainSite%20pages/Resources/OxCHEPS_OP53.pdf
- Gómez Galán, J. (2014). El fenómeno MOOC y la universidad de la cultura: las nuevas fronteras de la educación superior. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(1), 73-91.
- Kop, R., Fournier, H. y Mak, J. (2011). A Pedagogy of Abundance or a Pedagogy to Support Human Beings? Participant support on Massive Open Online

Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(7), 74-93.

Liyanagunawardena, T., Adams, A. y Williams, A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012 .*The International Review of Research in Open and Distance Learning*. Acedido em 21/1/2017, em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1455/2531>

Mackness, J., Mak, S. y Williams, R. (2010). The Ideals and Reality of Participating in a MOOC. Acedido em 16/1/2017, em <http://www.lancs.ac.uk/fss/organisations/netlc/past/nlc2010/abstracts/PDFs/Mackness.pdf>

Murillo, J. (2008). Sociedad digital y educación: Mitos sobre las nuevas tecnologías y mercantilización del aula. *Aula Libre*, 86, 31-37.

Oliver, M. et al. (2014). MOOCs en España. Panorama actual de los Cursos Abiertos en Línea en las universidades españolas. Barcelona: Cátedra Telefónica-Universidad Pompeu Fabra. Acedido em 3/2/2017, em <http://www.catedratelefonica.upf.edu/wp-content/uploads/2014/02/MOOCs-en-España1.pdf>

Sánchez, E. y Escribano, J. J. (2014). Medios de evaluación en los MOOC. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 48, 20-21.

Silva-Peña, I. (2014). Utilización de MOOCs en la formación docente: ventajas, desventajas y peligros. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(1), 155-166.

Yousef, A. M. F. et al. (2015). Análisis de clúster de perspectivas de participantes en MOOC. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 74-91.

LETRAMENTO INFORMACIONAL: RISCOS NA INTERNET E SUSTENTABILIDADE EDUCACIONAL

Josete Maria Zimmer, Escola Estadual Fernando Nobre, Cotia, São Paulo, Brasil,
jmzimmer@uol.com.br

Maria de Fátima Serra Rios, Universidade Estadual do Maranhão, fafarios@gmail.com
Stela Conceição Bertholo Piconez, Universidade de São Paulo, stela.piconez@gmail.com

Resumo

O acesso à informação, aos novos modos de aprender e de se comunicar, via web, requer das escolas a aquisição de literacia digital. Esta se insere nas atividades de formação do letramento informacional que ultrapassa as competências de uso digital. Este artigo descreve investigação que vem sendo desenvolvida sobre os riscos e perigos aos usuários da Internet, na perspectiva da prevenção de situações indesejáveis. Inicialmente, realizou sondagem diagnóstica da ótica dos alunos sobre os usos da Internet. Os resultados dessa fase têm subsidiado as ações de projetos de orientação para alunos. Estes, enquanto sujeitos da pesquisa, estudam no Ensino Fundamental de uma escola pública de tempo integral em Cotia, município do Estado de São Paulo, Brasil. Os dados foram coletados por meio de questionário com questões abertas e grupos focais. Constatou-se que o acesso à web traz novas possibilidades e benefícios aos novos modos de comunicação. Cabe à escola assegurar estratégias apropriadas para maximizar o seu uso, com objetivo de favorecer a redução de potenciais comportamentos de risco associados aos perigos existentes. Os resultados sugerem formação permanente de professores e discussão com alunos sobre riscos e perigos da Internet. Como uma das estratégias de sustentabilidade educacional, articula os alunos adolescentes aos valores apreciados pela sociedade e cidadania.

Palavras-chave

Letramento informacional; web - prevenção de riscos/perigos; sustentabilidade educacional.

Abstract

Access to information, to new ways of learning and communicating, via the web, requires digital literacy in the schools. This is part of the information literacy training activities that go beyond digital use skills. This article describes research that has been developed on the risks and dangers to Internet users, from the perspective of prevention of undesirable situations. Initially, it carried out a diagnostic survey of the optics of the students on the uses of the Internet. The results of this phase have subsidized the actions of orientation projects for students. These, as subjects of the

research, study in the Elementary School of a full-time public school in Cotia, municipality of the State of São Paulo, Brazil. Data were collected through a questionnaire survey, open questions and focus groups. It was found that access to the web brings new possibilities and benefits to the new modes of communication. It is the responsibility of the school to ensure appropriate strategies to maximize its use, in order to promote the reduction of potential risk behaviors associated with existing hazards. The results suggest ongoing teacher training and discussion with students about the risks and dangers of the Internet. As one of the strategies of educational sustainability, it articulates adolescent students to the values appreciated by society and citizenship.

Keywords

Informative literature; web; risk/danger prevention; educational sustainability.

Introdução

Grandes mudanças e transformações da sociedade apresentam cenários heterogêneos de formação para diversidade cultural, responsabilidade ética e social, globalização, instantaneidade de informações. São evidentes a busca por uma sociedade atenta e proativa, que atue de forma sustentável. As instituições familiar, religiosa e escolar agregam valor ao desenvolvimento sustentável das pessoas, tanto para segurança quanto para a percepção dos riscos e perigos dos conhecimentos e informações acessadas pela Internet.

A definição de risco ainda não é consenso universal, entretanto, os autores que estudam o tema concordam em um conceito probabilístico relacionado ao potencial de perdas e danos (Chamon & Chamon, 2007). Para (Beck, 1992) risco é o perigo associado a um componente decisório: risco é algo que se corre e o perigo inerente a alguma coisa que se decide enfrentar. É uma probabilidade.

Sendo assim, o risco está vinculado ao poder de escolha do sujeito e pode ser provocado como uma probabilidade de ocorrência associada à consequência de um perigo, o qual compreende-se como uma fonte ou situação com potencial para provocar perdas e danos.

Para efeito deste estudo, considera-se risco (possíveis consequências à exposição a determinado perigo tecnológico e dispositivos) e perigos (fatores que podem causar danos ou perdas da integridade humana).

Não se pode estudar riscos na Internet no Ensino Fundamental sem discutir o seu uso sob a ótica dos alunos, e o que pode ser adequado ou não. Por isso, a pesquisa foi fundamentada pelos estudos de Almeida e Valente (2011), Piconez e Nakashima (1998, 2013), Nakashima e Piconez (2016) que defendem o acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na escola, por meio de projetos consistentes, com objetivos claros e articulados aos temas tratados nas disciplinas. É necessário agregar à formação permanente dos professores estudos sobre o conhecimento pedagógico do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

Riscos e Perigos da Internet

As pessoas, hoje, são capacitadas a desempenhar, de forma efetiva, tarefas em ambientes digitais - incluindo a aptidão para ler e interpretar mídias, reproduzir dados e imagens por meio de manipulação digital, além de avaliar e aplicar novos conhecimentos adquiridos em ambientes digitais (Jones-Kavalier & Flannigan, 2006).

Estas competências de trabalho passam pela transdisciplinaridade, pela inteligência social, pela capacidade de pensamento adaptativo e computacional, pela literacia na multidimensionalidade midiática, pela colaboração virtual, por competências transculturais, entre outras. Ter literacia digital, então, pressupõe: saber como ter acesso à informação e saber como selecioná-la em ambientes virtuais/digitais; gerir e organizar informação para ser capaz de resolver desafios no futuro; avaliar, integrar, interpretar e comparar informação de múltiplas fontes; criar e gerar conhecimento adaptando, aplicando e recriando nova informação; comunicar e transmitir informação para diferentes e variadas audiências, através de meios adequados. Pode-se dizer que, manipulando a informação da forma acima delineada, gera-se conhecimento (Davies, Fidler & Gorbis, 2011).

Falar em comunicação de risco é compreendê-la como um processo estratégico para qualquer organização ou instituição, cuja finalidade é trabalhar estes riscos, a fim de evitar que se tornem algo maior e prejudicial a todos os envolvidos, ou seja, que se materializem e se transformem em possíveis crises. Entender esse processo é primar pela diferenciação dos relacionamentos, construindo uma interação entre a instituição e seus públicos (Marchiori, 2011). Tal comunicação é parte integrante do processo de gerenciamento de risco, responsável por integrar os alunos e professores e informá-los sobre a adoção de procedimentos perante ameaças e inseguranças que permeiam nas interações comunicacionais via web.

A Internet reconhecida em seus benefícios requer um trabalho de letramento informacional. A escola é um dos espaços da sociedade que pode contribuir com seu papel social de formação dos adolescentes. Existem riscos com consequências negativas (perigos), muitos deles podem ser facilmente acessados e compartilhados. Para ilustrar, recentemente surgiu um jogo na Internet chamado Blue Whale (Baleia Azul), entre outros jogos deste gênero, que incentiva crianças e adolescentes a cumprirem tarefas perigosas, automutilação e até mesmo os conduz ao suicídio. Beard (2008) destaca a possível deterioração dos relacionamentos familiares ou interpessoais, quando se passa mais tempo virtualmente. Isso pode levar a problemas de desempenho escolar e de atividades extracurriculares. Pode, também, resultar em impaciência, brigas e tensões graves de relacionamento, dentre outros casos piores.

Na antiguidade, os riscos eram considerados limitados. Entendiam-se os riscos como perigos, como ameaças que podiam gerar medo e insegurança (Beck, 1992a). Na sociedade moderna, ou “sociedade de risco”, a incerteza, os perigos, a insegurança e medo são elementos do risco presentes e que se originam da impossibilidade de controlar o futuro e da possibilidade de perder o controle das situações. A facilidade dos recursos tecnológicos, a informação e a comodidade aumentam “geometricamente” a quantidade de riscos que podem gerar perigos invisíveis, o que também diminui a capacidade de percepção dos indivíduos em relação a tais riscos (Beck, 1992).

Os riscos quanto à sua origem, podem ser externos, se estiverem relacionados ao ambiente macroeconômico, político, social, natural e setorial, ou internos, se ligados à estrutura física, ao ambiente tecnológico ou ao quadro pessoal do contexto escolar, incluindo-se também, as condições de ensino e de aprendizagem apoiados pelas tecnologias. Nesse campo, pode-se entender que o risco está presente em todos os aspectos que colocam alunos e professores frente a situações adversas e, por conseguinte, as expõem à vivência de uma condição de perigo como por exemplo, desequilíbrio emocional que pode influenciar suas vidas.

Os adolescentes, de modo especial, sentem-se atraídos para a Internet por várias razões. Segundo estudos de Lam, Zi-wen, Ji-cheng e Jin (2009) foram identificadas variáveis relacionadas ao estresse que são uma das razões para os adolescentes se envolverem exageradamente com a Internet. Sua capacidade de enfrentar as situações diárias pode ser limitada, e a Internet é uma forma conveniente e disponível de tentar lidar com a tensão. A unanimidade percebida de Internet é um outro atrativo para adolescentes, permitindo-lhes adotar comportamentos que não adotariam ou aos quais não teriam acesso ao mundo real (Beard, 2008). Outros perigos são as falsas apresentações e interação com predadores sexuais, a prática de *bullying* (intimidação), o acesso à pornografia, oportunidades de se rebelar contra figuras de autoridade, além da dependência extrema à Internet (Dowell, Burges & Cavanaugh, 2009; Kelly, Pomerantz & Currie, 2006).

Peck e Sleiman (2009) advertem a sociedade em geral quanto aos cuidados que se deve tomar, tanto no mundo real, quanto no virtual. Segundo essas autoras, assim como aprendemos quando éramos pequenos que não devíamos deixar a porta de casa aberta, falar com estranhos, pegar carona com qualquer um e se apropriar do que é de outros, do mesmo modo deve ser feito com a comunicação via Internet.

É preciso ensinar que não se deve deixar o computador aberto, responder e-mails de estranhos, conversar com desconhecidos ou participar de comunidades suspeitas em redes sociais, pois as pessoas podem não ser o que aparentam. É importante ensinar, também, a não copiar e colar o conteúdo alheio dizendo que é seu, pois isso é plágio e apropriação indevida.

Em geral, pessoas iniciantes na Internet desconhecem que existem leis como a Lei de N°12.737, que protege sobre invasões de ambientes informáticos alheios. Estas Leis são aplicadas também ao ambiente virtual e não entendem que algo dito no mundo virtual pode ser visto no mundo inteiro em tempo real. Um breve comentário ou e-mail difamando alguém é crime e pode levar o autor da publicação a indenizar a vítima ou até sofrer pena de detenção por difamação, calúnia e danos morais.

Metodologia

Considerando-se a vivência em projetos de pesquisa realizadas em escolas públicas acerca da apropriação das tecnologias ao contexto escolar, o Grupo Alpha de Pesquisa (Diretório do CNPq/FEUSP) atendeu solicitação da direção de uma escola estadual de tempo integral situada no município de Cotia, São Paulo, Brasil, para formar professores e desenvolver cultura digital. Dentre as atividades de formação, as autoras deste artigo elaboraram um projeto de Orientação de estudos para uma das oficinas obrigatórias no currículo de acordo com a legislação educacional brasileira.

Desenvolveu-se inicialmente um estudo de caráter exploratório, considerando que proporciona maior familiaridade com o problema, a fim de torná-lo explícito, ou mesmo, para construir hipóteses ou diretrizes para a ação. Para tanto, adotou-se o questionário como técnica de sondagem diagnóstica, posto que fornece informações obtidas em números e outros elementos para a análise qualitativa (Triviños, 2009; Gil, 2002).

O instrumento para a coleta de dados foi construído com o aplicativo do Google, denominado Formulário Google, sendo gerado um *link* que foi enviado aos alunos via e-mail, e que foi postado, também, em um *blog* da escola, durante o segundo semestre de 2016.

Este artigo apresenta um recorte de pesquisa doutoral, que investiga as TDIC como um meio para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em um dos componentes curriculares de Ensino Fundamental, anos finais. O presente texto apresenta resultados da utilização de um questionário que teve como foco central a caracterização de usos que os alunos fazem da Internet. E no que se refere à temática em pauta neste artigo, foi solicitado aos alunos que indicassem até três riscos que estariam presentes ao utilizarem a Internet, em uma das questões abertas do questionário. Não foram identificadas as diferenças entre riscos e perigos.

Os dados foram analisados e classificados de acordo com as aproximações entre as palavras, expressões e frases apontadas pelos alunos. E as associações temáticas e conceituais resultaram na organização de cinco classes.

Os resultados demonstraram reduzida percepção pelos adolescentes dos riscos e perigos da Internet, o que revela que seu uso ainda não está apropriado no contexto escolar.

Resultados

Dos 218 alunos da escola, na faixa etária de 10 a 16 anos, matriculados do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental, 69 responderam ao questionário, o equivalente à 32% do corpo discente. A distribuição dos respondentes por ano escolar revela maior percentual de respostas no sexto ano, que representa 36% das respostas; em seguida os alunos do nono ano, com 26%; depois os do oitavo ano, com 25%, e, por fim, os do sétimo ano, com 13% das respostas.

Com os 69 alunos respondentes foram totalizados 154 itens de respostas, dado que cada aluno poderia indicar até três itens. Três alunos afirmaram que não sabiam quais os riscos da Internet e outros três disseram não haver risco algum, restando 148 itens de ocorrência de respostas para a análise temática.

Dos 148 itens analisados (palavras, expressões ou frases), obteve-se um total de 56 itens distintos e na análise temática desses itens, percebeu-se que para os adolescentes é um pouco confuso o conceito de risco, pois 30 itens correspondem a risco (possíveis consequências à exposição a determinado perigo tecnológico e dispositivos) e 26 itens correspondem a perigos (fatores que podem causar danos ou perdas da integridade humana).

Assim, agrupou-se os 56 itens em cinco classes, conforme discriminam as tabelas 1 e 2. As classes estão relacionadas ao perfil psicológico do internauta; ao conteúdo veiculado na Internet; ao comportamento do aluno na Internet; aos dispositivos e à integridade física e psicológica do aluno.

Procedendo-se na contagem das ocorrências dos itens, identificou-se que entre os itens classificados como perigos, os eventos com maior ocorrência se relacionam à integridade do aluno, a saber: perigos sexuais (12), os relacionados à agressão (11) e à segurança pessoal e patrimonial (10), conforme tabela 1. E as três principais categorias de itens apontados estão relacionadas a riscos, a saber: vírus (34), *hackers* (24) e conteúdos inapropriados (19), conforme tabela 2.

O vírus (risco) é apontado por 34 alunos e apenas três alunos indicam as suas consequências (risco), em expressões relacionadas ao acesso a sites: “podem dar problema técnico no computador”, “podem danificar o computador” e “podem dar problemas no computador”.

Além do termo “*hacker*” usado por 22 alunos, seu conceito é percebido como um risco da Internet nas expressões de outros dois alunos, a saber: “invasores da sua conta”, “invasores da sua privacidade ou pessoas que podem ver suas coisas pessoais”. Com esse entendimento, nove alunos indicam consequências da ação invasiva de hackers e que comprometem sua integridade, como: “pegar meu número de casa”, “pegar seu e-mail”, “pegar suas coisas e postar”, “usar suas coisas”, “ver suas coisas pessoais”.

Na classe do perfil psicológico do internauta identificou-se a utilização de expressões: “gente doida”, “pessoas com más intenções”, “pessoas estranhas” e “pessoas perigosas”.

Esses perfis também podem comprometer a integridade do aluno, sendo indicados por dez alunos aqueles relativos à segurança física e patrimonial, a saber: ameaças, golpes, fraudes, “perder tudo”, ser roubado e até sequestro, como enfatiza um aluno “tem o risco de me sequestrar”. Tais perfis podem promover, por exemplo, o *bullying*, conceito incorporado por nove alunos respondentes, independente de como expressam, seja o termo *cyberbullying*, *bullying* na Internet ou mesmo a expressão “zoar você”.

O perfil de internauta indicado pelos alunos pode promover risco à integridade na área sexual, item que obteve maior ocorrência entre danos ao aluno (12). Nota-se que três alunos têm clareza de que podem sofrer assédio; um aluno usa a linguagem espontânea - “ser bolinado”, três percebem que estão vulneráveis a estupro, dois à pedofilia, um aponta o perigo de prostituição, um menciona o abuso infantil, outro aluno diz que “podem mandar vídeos sexuais”.

Quanto ao conteúdo veiculado na Internet, dos 15 alunos que apontam itens relacionados à veracidade e autenticidade das informações, sete alunos veem o acesso a sites piratas ou páginas falsas, dois alunos apontam as propagandas enganosas, outros seis alunos indicam especialmente as informações falsas, dentre elas o perfil falso, que põe em risco a comunicação e riscos à integridade do aluno.

Quanto aos conteúdos impróprios, 12 alunos apontam sites inapropriados, sites não confiáveis que veiculam coisas maliciosas e impróprias para crianças e menores em geral. Houve também a indicação de um conteúdo de forma mais genérica, por sete alunos, como “besteiras”, “coisas ruins”, “coisas feias” e “coisas que podem atrapalhar”.

Os alunos indicam alguns comportamentos pessoais como: “curiosidade para entrar em site falso”, “entrar em sites estranhos”, “exposição exagerada”, “fazer compras em sites desconhecidos”, “jogar em horas não permitidas” e “jogos

perigosos”, como os “que levam à morte”. Confundem riscos da tecnologia com perigos ao seu desenvolvimento social e humano, à sua própria integridade.

Tabela 1. Classificação de perigos na Internet de alunos do Ensino Fundamental, anos finais em uma escola pública no Estado de São Paulo

Classe	Itens indicados Perigos	Número de itens	Número de ocorrência	Percentual dos itens n= 148	Percentual de alunos nos itens n= 69
Integridade do aluno	Sexuais: abuso infantil, sermos bolinados, assédios, pedófilos, estupro, mandarem vídeos sexuais ou prostituição	7	12	8,1%	17%
	Agressão online: agressão verbal, comentários arrogantes, bullying cyberbullying, “zuar você”	5	11	7,4%	16%
	Segurança física e patrimonial: fraudes, roubos, ameaças, golpes, sequestro ou perder tudo	6	10	6,7%	14%
Perfil psicológico do internauta	Pessoas com más intenções, pessoas perigosas, pessoas estranhas, gente doida	4	5	3,4%	7%
Comportamento do aluno na Internet	Compras em sites desconhecidos, curiosidade de entrar em site falso, entrar em sites estranhos	3	3	2%	4%
	Exposição exagerada	1	1	0,7%	1%
Total		26 (46%)	42	28,30%	

Tabela 2. Classificação de riscos na Internet de alunos do Ensino Fundamental, anos finais em uma escola pública no Estado de São Paulo, em 2016

Classe	Itens indicados Riscos	Número de itens	Número de ocorrência	Percentual dos itens n= 148	Percentual de alunos nos itens n= 69
Perfil psicológico do internauta	Hackers, invasores da sua privacidade ou pessoas que podem ver suas coisas pessoais, invasores de conta	4	24	16,2%	35%
Integridade do aluno	Invasão da privacidade: pegar meu número de casa, pegar seu e-mail, podem postar suas coisas, usar minhas coisas ou ver coisas pessoais	5	9	6,1%	13%
Conteúdo veiculado na Internet	Vírus	1	34	23%	49%
	Conteúdo impróprio: besteiras, coisas feias, coisas ruins, sites que direcionam para besteiras, polêmica, anúncios que podem atrapalhar, sites inapropriados, sites não confiáveis, sites proibidos ou vídeos proibidos para menores, mensagens maliciosas, coisas inapropriadas, coisas indesejáveis	13	19	13%	28%
	Conteúdo falso: informações falsas, perfil falso, páginas falsas, propagandas enganosas	4	15	10%	21%
	Jogos que podem levar à morte e jogos perigosos	1	2	1,3%	3%
Danos aos dispositivos	Pode dar problema técnico no computador ou pode danificar o computador, pode dar problema no computador	2	3	2%	4%
Total		30 (54%)	106	71,70%	

O critério diagnosticado pelos adolescentes aos riscos e perigos da Internet se mostra promissor, sem ainda muita consciência diagnóstica, especificidade e valor preditivo negativo, sensibilidade aceitável. Embora seja um bom começo para subsidiar projetos de orientação nas escolas, são necessários mais estudos para estabelecer critérios para que os adolescentes discutam na escola o tema em questão. Com orientação dos professores podem ser acrescentadas validade adicional, utilidade e aceitação dos pressupostos que os fundamentam. Destacou-se nas análises realizadas que a Internet não é o problema. Em vez disso, o modo como ela é usada, como os sites acessados ou os reforços a certos comportamentos advindos do meio virtual. Diversos pesquisadores revelaram que o mau uso da Internet pode ser uma indicação de outros problemas de vida do adolescente. Afirmaram que adolescentes podem usar a Internet para ajudar a aliviar depressão, ansiedade, transtorno obsessivo-compulsivo, fobia social, solidão, discórdia familiar e/ou outro problema de natureza da vida real. (Beard, 2008; Young, 1998; Jang, Hwang & Choi, 2008; Morahan-Martin, 1999).

E, considerando os resultados apontados nesta pesquisa, que deu voz aos alunos para se ter um diagnóstico que expressasse a compreensão deles acerca da questão, pressupõe-se a necessidade ainda mais profunda da escola participar da formação.

Implicações Educacionais

A formação das crianças e adolescentes deve visar a ampliação dos horizontes e o estímulo à criatividade dentro de limites éticos e legais. É importante orientar os jovens e adolescentes sobre as consequências dos seus atos, pois se um crime for cometido por racismo, por exemplo, por menores de idade, numa rede social, num blog, e-mail ou comunidades em geral, quem responderá civilmente pelo ato serão os pais ou responsáveis.

É papel da escola orientar os alunos sobre essas situações e sobre qual postura devem tomar a partir do diálogo e de reflexões que permitam a prática da liberdade

com responsabilidade, pois, conforme Freire (2000a), o diálogo constante com o outro é fundamental para uma educação que leve a um pensar crítico, pois sem a comunicação, não há educação. É nessa linha de pensamento que Freire (2000b) propõe aos professores e aos alunos uma leitura crítica de mundo, o exercício da curiosidade e o seu desafio para que saibam se defender das armadilhas desse tempo. Em suas ideias com relação à televisão, acredita-se que o mesmo se diria para o computador:

O mundo encurta, o tempo se dilui. O ontem vira agora; o amanhã já está feito. Tudo muito rápido. Debater o que se diz e o que se mostra e como se mostra na televisão [Internet] me parece algo cada vez mais importante. Não temo parecer ingênuo ao insistir não ser possível pensar sequer em Internet sem ter em mente a questão da consciência crítica. (Freire, 2000b, p. 109)

Para Freire, com a força da criticidade é possível defender-se e lutar contra a alienação nos dias atuais, pois quanto maior a tecnologia, maior a necessidade de vigilância ética.

A criticidade e a reflexão se configuram na escola como estratégia de inovação para as práticas de sustentabilidade educacional, já que proporcionam a interação dos alunos com a organização da sociedade em que vivem. Podem diminuir as incertezas em relação a possíveis riscos e perigos da *web* e auxiliá-los nas suas escolhas cidadãs.

A proposta de intervenção pedagógica para prevenir a exposição aos riscos e perigos na Internet aos alunos e aos dispositivos deve conter orientações precisas, um trabalho dialógico e deve considerar tanto a formação continuada dos professores quanto o Letramento Informacional e Digital. Requer mudanças estruturais nos espaços da escola, como também, mudanças conceituais ao currículo, e, principalmente na formação de professores, gestores e coordenação pedagógica. Será preciso entender que a escola pode ser produtora de conhecimento global e articuladora entre este e o conhecimento local.

Para maior aprofundamento de conhecimento dos adolescentes pesquisados, cuja validade e fidedignidade poderiam ser aprofundadas foi elaborado um Projeto para

Oficina de Orientação de Estudos. O pressuposto básico encontrado durante dois anos de convivência com estes adolescentes revelou que eles são capazes de aprender de maneiras eficientes, independentemente dos perigos autoavaliados. As intervenções incluíram estratégias de encontros semanais.

A escolha dos adolescentes passou por vários outros projetos: aprender Matemática com jogos (Bosco & Piconez, 2015); resumir livros interessantes na sala de leitura e reproduzir suas narrativas por meio de filmes realizados no Moviemaker; efetuar leituras sobre “Cartilha Brincar, estudar e... Navegar com segurança na Internet!”, que está disponível na Internet gratuitamente pela SaferNet Brasil. Basicamente, por meio do diálogo permanente, a SaferNet Brasil conduz as ações em busca de soluções compartilhadas com os diversos atores da Sociedade Civil, da Indústria de Internet, do Governo Federal, do Ministério Público Federal, do Congresso Nacional e de Autoridades Policiais. Seu objetivo é transformar a Internet em um ambiente ético e responsável, que permita às crianças, jovens e adultos criarem, desenvolverem e ampliarem relações sociais, conhecimentos e exercerem a plena cidadania com segurança e tranquilidade.

Como estratégias temáticas foram trabalhadas com os adolescentes, sob a forma de grupos focais, os riscos oferecidos pela Internet em que eles desenharam e produziram em grupos, resumos para postagem no blog da escola. Até o momento, já foram produzidas orientações sobre:

1. Vírus, que provocam danos aos dispositivos, como programas que modificam a operação normal de um computador, sem permissão e conhecimento do usuário. De acordo com Feitosa, Souto e Sadock (2008), os alunos podem ser orientados para as formas de transmissão de vírus que são o compartilhamento de arquivos por meio de e-mails, redes sociais, jogos *online* e rádio via Internet. Para isso, deve-se indicar antivírus e ensinar o uso adequado desses programas dos dispositivos, bem como o acesso a sites confiáveis.
2. Também foi abordada a questão da presença dos *Hackers*, ou melhor, dos “*crackers*”, que conforme Felizardo (2010), são pessoas *experts* em computadores com domínio em informática e programação; eles entendem muito

sobre o assunto, mas utilizam este conhecimento para o mal e invadem sistemas com intenção de furtar senhas, agir de forma ilegal e sem ética alguma. Quanto a essa questão ainda há limitações para o entendimento acerca das ações preventivas no âmbito da escola. Entretanto, no Estado de São Paulo, existe o Programa Escola Digital arquivado nas nuvens, com cadastramento de senha para toda a população da escola. Esta é uma plataforma de busca que reúne objetos e recursos digitais para apoiar professores e alunos nos processos de ensino e aprendizagem.

3. Outro tema de Letramento Informacional trabalhado com os adolescentes diz respeito aos riscos dos conteúdos falsos e impróprios; orientação da busca adequada na Internet; estudo e identificação de *sites* confiáveis e desenvolvimento da análise crítica dos conteúdos em trabalhos escolares e nas áreas de interesse dos alunos.

Há ainda dois temas que estão em desenvolvimento:

1. O perigo das pessoas mal-intencionadas, com perfil psicológico indesejável – em que se deve orientar os alunos para o cuidado ao conhecer amigos virtuais, e antes de qualquer coisa, verificar quem é a pessoa e quais amigos ela se relaciona nas redes sociais, pois uma das principais características do *Cyberbullying*, por exemplo, é o anonimato, como ressalta Felizardo (2010), e a autora ainda complementa que depois vem injúria, difamação, ameaça, calúnia e racismo.
2. O perigo do comportamento “inocente” e descuidado dos alunos que precisam ser orientados para o cuidado com as informações pessoais, como nome, telefone, endereço e fotos. Deve-se ter atenção aos objetivos dos jogos na Internet e cuidar com o acesso a *sites* inadequados. É necessário orientar, também, sobre as consequências dos seus atos, como a apropriação de ideias de terceiros, por exemplo, o plágio.

Conclusões

O diagnóstico apresentado neste trabalho partiu da compreensão dos alunos acerca da questão da ética e segurança na Internet, especificamente aos riscos a que estão suscetíveis. A classificação obtida a partir da análise dos dados oferecidos pelos alunos se configura como um subsídio às intervenções, a fim de que sejam adequadas às necessidades e aos conhecimentos prévios discentes.

Na representação de risco para os alunos não há clareza do conceito de risco, pois dos 56 itens mencionados, 46% deles são perigos.

Nessa perspectiva, foram desencadeadas ações pedagógicas na escola campo da pesquisa no intuito de promover transformações que sejam sustentáveis para os desafios que ora a sociedade enfrenta. Este artigo é, pois, uma contribuição que reflete na introdução do letramento informacional na escola pública com fundamento em uma educação sustentável, função social da escola.

Referências

- Almeida, M. E. B. de, & Valente, J. A. (2011). *Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus.
- Beard, K.W. (2008). Internet addiction in children and adolescents. In C.B. Yarnall (ed), *Computers science research trends*. (pp59-70). Hauppauge, NY: New Science Publishers
- Beck, U. (1992). *Risk society. Towards a new modernity*. Londres: Sage Publications.
- Bosco, A. P., Piconez, S. C. B., & Zimmer, J. M. (2016). Contribuições do BYOD e abordagem mobile-Learning no alinhamento entre games e componentes curriculares. *Uberlândia: Anais do Congresso Brasileiro de informática*.
- Brasil, Presidência da República (2012), Lei Nº 12.737, de 30 de Novembro de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12737.htm, acessado em 16/04/2017
- Chamon, E. M. Q. O., & Chamon, M. A. (2007). Representação social e risco: uma abordagem psicossocial. In E. M. Q. O. Chamon (Org.). *Gestão de organizações públicas e privadas: uma abordagem interdisciplinar*. Rio de Janeiro: Brasport.

- Davies, A., Fidler, D. e Gorbis, M. (2011). Future Work Skills 2020. Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute. Disponível em <http://www.iftf.org/futureworkskills2020>
- Dowell, E. B., Burgess A. W., & Cavanaugh, D. J. (2009). Clustering of Internet risk behaviors in a middle school student population. *Journal of School Health*, 79, 547-553.
- Feitosa, E. L., Souto, E., & Sadock, D. (2008). Tráfego Internet não desejado: conceitos, caracterização e soluções. Livro de Minicursos do VIII Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais, Capítulo: 3, publicado por: SBC, pp. 91-137.
- Felizardo, A. R. (2010). Cyberbullying, difamação na velocidade da luz. São Paulo: Willem Books.
- Freire, P. (2000a). Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 24ª. edição.
- Freire, P. (2000b). Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Editora UNESP.
- Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 4ª. edição. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria Escolar Digital. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br/>. Acessado em 17/04/2017.
- Jang, K. S., Hwang, S. Y., & Choi, J. Y. (2008). Internet addiction and psychiatric symptoms among Korean adolescents. *Journal of School Health*, 78, 165-171.
- Jones-Kavalier, B., & Flannigan, S. (2006). Connecting the Digital Dots: Literacy of the 21st Century. Disponível em <http://connect.educause.edu/Library/EDUCAUSE+Quarterly/ConnectingtheDigitalDotsL/39969>
- Kelly, D. M. (2006). "No boundaries"? Girl's interactive online learning about femininities. *Youth & Society*, 38, 3-28.
- Lam, L. T., Peng, Z. W., Mai, J. C., & Jing, J. (2009). Factors associated with Internet addiction among adolescents. *CyberPsychology & Behavior*, 12, 551-555.
- Marchiori, M. (2011). Imbricating organizational culture and communication: a Brazilian Case Study. Boston, USA: Paper to be presented to the 61th ICA Conference.
- Monteiro, A., & Gomes M. J. (2009). Comportamentos de risco na Internet por parte de jovens Portugueses: um estudo exploratório. Atas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho. Acedido em 23/01/2017 de: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10201/1/Anabela-MJGomes.pdf>
- Morahan-Martin, J. M. (1999). The relationship between loneliness and Internet use and abuse. *CyberPsychology & Behavior*, 2, 431-439.

- Nakashima, R. H. R.; & Piconez, S. C. B. (2016). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Modelo explicativo da ação docente. Revista Eletrônica.
- Peck, P., & Sleiman, C. M. (2009). Tudo o que você precisa ouvir sobre DIREITO DIGIT@L no dia-a-dia. São Paulo: Saraiva.
- Piconez, S. C. B., & Nakashima, R. H. (1998). Consumption of technologies by Elementary Students: potentials of qualitative research technique. Olhar do professor. Universidade Estadual de Ponta grossa. Depto de Métodos e Técnicas de Ensino. Ponta grossa - Pr, v.1,n. 1, jan/jul.
- Piconez, S. C. B., Nakashima, R. H. R. (2013). Formação permanente de educadores, REA e integração dos conhecimentos. In: Alexandra Okada. (Org.). Recursos Educacionais Abertos & Redes Sociais. 1ed.São Luis: EDUEMA, p. 279-293.
- SaferNet Brasil. (2016). Protegendo os Direitos Humanos na Sociedade da Informação. Disponível em <http://www.safernet.org.br/site/institucional>
- Triviños, A. N. da S. (2009). Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas.
- Young, K. S. (1998). The center for online addiction - Frequently asked questions. Disponível em <http://www.netaddiction.com/resources/faq.html>

FORMAÇÃO DO TUTOR A DISTÂNCIA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM EM REDE

Ana Perpétua Ellery Corrêa, Universidade do Minho, anaecorrea@gmail.com
Bento Duarte da Silva, Universidade do Minho, bento@ie.uminho.pt

Resumo

O mundo atual está a cada dia mais conectado, demandando uma atualização constante na automatização de processos e serviços e, sobretudo, na forma de ensinar e aprender. O formato educacional que hoje se vivencia é bem distinto do modelo tradicional que a maior parte dos atuais docentes experienciaram em suas etapas de formação. No Ensino Superior, a opção pelo uso das tecnologias para fins educacionais vem sendo utilizada como única alternativa de forma combinada ou como um recurso para ativações das metodologias de aprendizagem. O presente artigo é parte integrante de um estudo Doutoral realizado sob a forma de pesquisa direta com tutores a distância e tem como objetivo compreender de que forma suas trajetórias profissionais e acadêmicas se veem representadas no seu estilo de ensino, tendo em conta as influências didáticas propiciadas pelas capacitações realizadas para atuação em EAD, o tempo de formado, a experiência de docência no contexto da EAD, o grau de entusiasmo docente pela educação on-line e como este se expressa nas suas escolhas pedagógicas. O universo participante advém de três Instituições Públicas que atuam no âmbito da Universidade Aberta do Brasil.

Palavras-chave

Educação a distância; trajetória acadêmica e profissional; ensino superior; ensino e aprendizagem em rede

Abstract

The world today is increasingly connected, requiring a constant update on process automation and services and, above all, in the form of teaching and learning. The educational format that is now experienced is quite distinct from the traditional model that most of today's teachers had in their stages of formation. In higher education, the use of technologies for educational purposes has been used as the only alternative in combination or as a resource for activations of learning methodologies. This article is part of a Doctoral study carried out in the form of direct research with distance tutors and aims to understand how their professional and academic trajectories are represented in their teaching style, taking into account the educational influences offered through the trainings conducted for performance in distance learning, the time they have had their graduation, the teaching experience

they possess in the context of distance learning, the degree of the teacher's enthusiasm for online education and how this is expressed in their educational choices. The participants come from three public institutions that act in the framework of Brazil Open University.

Keywords

Distance education; academic and professional trajectories; higher education; teaching and learning online

Introdução

A maneira como cada um de nós ensina está directamente dependente daquilo que somos como pessoa quando exercemos o ensino. [...] É impossível separar o eu profissional do eu pessoal. (António Nóvoa, Vidas de Professores, 1995)

O processo de ensino e a aprendizagem tem sido impactado ao longo das ultimas décadas pela presença crescente da educação a distância. Para Moore e Kearsley (2007), as gerações da EAD podem ser classificadas a partir dos recursos instrucionais utilizados no processo pedagógico.

Ainda na perspectiva dos autores, a primeira geração era caracterizada pelo ensino por correspondência, utilizando como recursos para a aprendizagem os materiais impressos, livros e apostilas. A segunda geração se definia pela utilização da televisão e rádio para transmissão de programas educativos, enquanto a terceira geração integrava as mídias: impressa, televisão, rádio, telefone e fitas cassetes, como forma de potencializar o acesso a diferentes recursos de comunicação. As primeiras experiências de Universidades Abertas fazem parte da terceira geração.

A quarta geração, ainda para Moore e Kearsley (2007), tinha como diferencial a característica da interação, possibilitada pela incorporação das teleconferências em áudio e vídeo, passando para o uso intensivo da Internet na geração seguinte.

Segundo Mundim (2006):

a EAD de quarta geração é uma metodologia de ensino que permite uma mediação síncrona e assíncrona entre professor e aluno, a qual requer

técnicas especiais para o desenho dos cursos, técnicas intrucionais especiais e diferentes métodos de comunicação, principalmente por meios eletrônicos, assim como uma organização administrativa própria. (p. 120)

Na quinta geração, a organização do ensino passa a se tornar ainda mais didática, interativa e atrativa na medida em que integra como recursos os ambientes virtuais de aprendizagem, a utilização dos dispositivos móveis, redes sociais e é fortalecida a aprendizagem cooperativa online.

Entretanto, a maioria dos tutores a distância, bem como os demais profissionais da educação que atualmente encontram-se em plena atividade docente, foram formados em um contexto educativo tradicional e presencial, tendo sido influenciados também por um modelo social que se distancia, em muitos aspectos, do que hoje é vivenciado.

O sentido da projeção do passado para a construção de uma identidade docente futura se vê expressa em Borba (2001, p. 39) quando afirma que a atividade profissional docente se remete a "[...] significados advindos das pertencas ao modelo 'ser professor' construído na relação afetiva, durante a socialização primária e mediante outras representações".

O desafio do educador se situa em romper com a tendência de reprodução dos modelos tradicionais que serviram de referência na sua formação para uma adequação das suas práticas de ensinar e estimular a aprendizagem em rede trazendo sua trajetória como uma inspiração a ser renovada para o atendimento das necessidades do presente e do futuro.

Neste sentido, o presente texto tem como objetivo compreender de que forma o percurso profissional e acadêmico do tutor a distância atuante no Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) passa a ser refletido no seu estilo de ensino e como este se revela nas suas escolhas didático-pedagógicas.

O Sistema UAB

O Sistema UAB tem seu perfil associado à quarta geração da EAD, em que Instituições Públicas de Ensino Superior se consorciavam para oferta educacional de nível superior, ampliando o acesso neste nível de ensino em distintas regiões do País apoiadas na utilização das tecnologias de informação e comunicação.

Portanto, o Sistema UAB, instituído pelo Decreto nº 5.800, de 08 de junho de 2006, é integrado pelas instâncias seguintes:

- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que a partir 2009 passou a ser a gestora do Sistema UAB;
- Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES), responsáveis pela oferta de cursos e programas de educação superior a distância em diferentes áreas do conhecimento; e
- Estados e Municípios, responsáveis pela implantação dos Pólos de Apoio Presencial do Sistema UAB, recursos humanos e custeio dos pólos.

A oferta de cursos da UAB se desenvolve utilizando a modalidade da educação a distância, além de disponibilizar um espaço físico com infraestrutura de suporte educacional, que confere aos alunos a oportunidade de participarem de encontros presenciais previamente agendados onde os vínculos, para além da virtualidade, podem ser desenvolvidos, permeados por aulas tradicionais e também onde ocorrem as etapas avaliativas.

Os passos rumo à evolução para a quinta geração no contexto da UAB decorrem do incentivo por parte dos tutores a distância no envolvimento dos alunos em atividades que favoreçam a autonomia, a interatividade e a cooperação online.

A UAB surgiu em 2006, dispersando a oferta educacional dos centros urbanos para o interior, imprimindo maior capilaridade às suas ações e permitindo que as pessoas passassem a ter acesso à universidade sem terem que se deslocar da sua cidade de residência para a realização das atividades de ensino e aprendizagem.

Metodologia

A pesquisa envolveu os tutores a distância de três IPES que atuam no âmbito da UAB no estado do Ceará e que utilizam a plataforma Moodle como principal espaço de interlocução e registro das atividades de ensino e aprendizagem com seus alunos.

Os entrevistados foram considerados indistintamente e de forma aleatória para que todos tivessem a oportunidade de colaborar com a investigação, sendo enviado o convite à participação na pesquisa a todos os integrantes das bases de dados informadas pelas Instituições, garantindo o anonimato e sigilo.

A amostra do estudo se constituiu da participação voluntária e colaborativa dos tutores a distância no exercício da atividade na UAB no período em que foi realizada a entrevista. Os dados da amostra disponível, portanto, estabelecem os limites da análise do presente estudo.

O universo de abrangência é representado, em números absolutos, por 75 tutores a distância com bolsas vigentes no período de realização da pesquisa.

Na pesquisa foi captada a influência exercida pelo perfil formativo e a trajetória profissional do professor na determinação do seu perfil de ensino e estímulo à aprendizagem, incluindo as capacitações realizadas para atuação em EAD e analisado o grau de entusiasmo docente pela educação online e como este se expressa nas escolhas didático-pedagógicas.

Perfil dos entrevistados

A seção de Dados de Caracterização do Entrevistado apresenta a distribuição por sexo, idade, formação, tempo de atuação como tutor e de atuação específica na UAB.

A distribuição dos entrevistados é representado por 42,7% do sexo masculino e 57,3% do sexo feminino, com a participação etária situada no intervalo entre 20

anos e 64 anos. Observa-se que o perfil etário dos respondentes é predominantemente jovem, com idade inferior a 40 anos, em que 28,3% pertencem à faixa etária de 20 a 29 anos, com um percentual de 37,3% para a idade situada entre 30 e 39 anos, seguidos de 18,7% com idade entre 40 e 49 anos e 14,7% com mais de 50 anos. A estratificação da participação pode ser melhor observada no gráfico 1 que apresenta um formato piramidal.

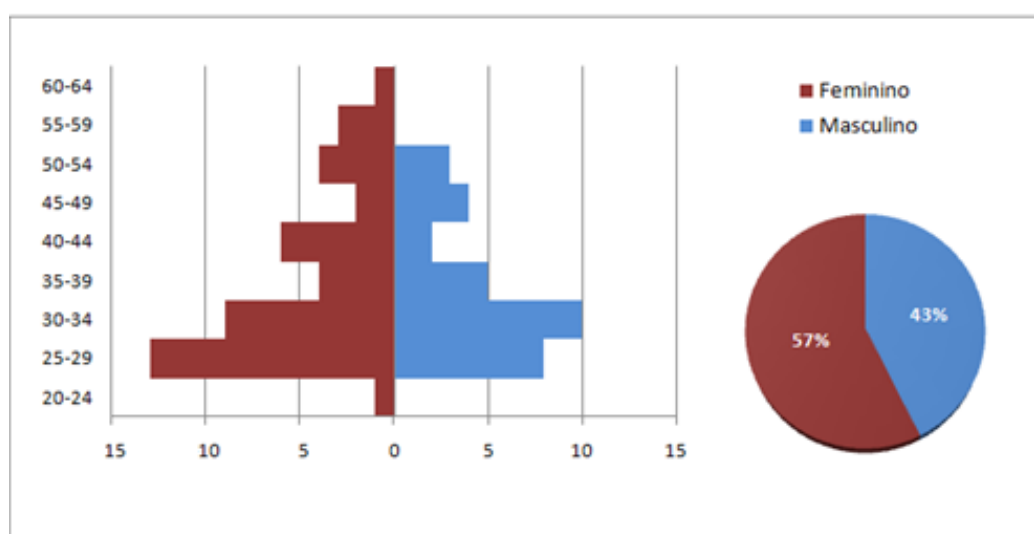


Gráfico 1. Perfil dos entrevistados por idade e gênero

O perfil de formação dos entrevistados é bastante diversificado, tanto em relação às áreas de formação quanto ao percurso acadêmico percorrido. Em relação à formação inicial dos entrevistados, verifica-se que 38% dos sujeitos entrevistados são graduados em 3 dos 23 cursos/áreas mencionados, sendo estes Matemática, Administração e Pedagogia. Do universo entrevistado (ver gráfico 2), 18,67% se formaram há menos de 5 anos, enquanto 40% tiveram suas formações concluídas no período situado entre 5 a 10 anos.

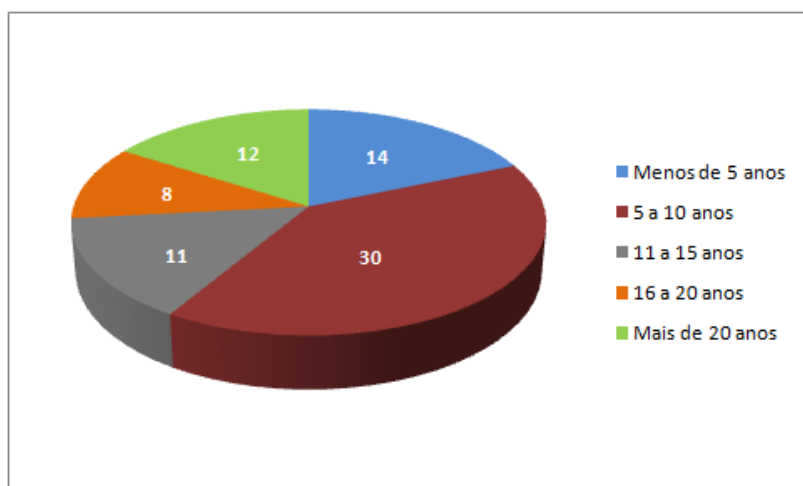


Gráfico 2. Tempo de formação inicial dos entrevistados

No tocante à titulação, conforme apresentado no gráfico 3, observa-se a presença de apenas um respondente graduado e 2 com dupla graduação. Interessante ressaltar que 72 entrevistados são pós-graduados, sendo 61% Especialistas, 37,5% Mestres e 1,5% com Doutorado (correspondendo a 1 Doutor).

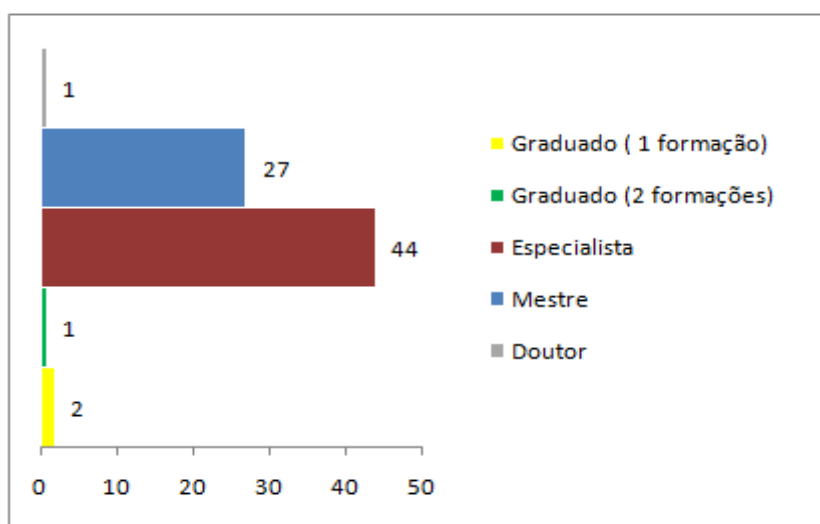


Gráfico 3. Entrevistados por titulação

Perfil profissional do tutor a distância da UAB-CE

As etapas iniciais da docência são marcadas pelas vivências acadêmicas e aos poucos vão sendo incorporadas as experiências profissionais que envolvem

motivações, mas também por vezes se deparam com situações que geram frustrações, animosidade e desestímulo.

O saldo decorrente desta vasta combinação de fatores, associado às particularidades do indivíduo e sua formação enquanto pessoa, tornam-se indissociáveis da construção do ser docente com todas suas qualidades e imperfeições.

Para Marcelo (1999):

[...] o ajuste dos professores a sua nova profissão depende [...] das experiências biográficas anteriores, dos seus modelos de imitação anteriores, da organização burocrática em que se encontra inserido desde o primeiro momento da sua vida profissional, dos colegas e do meio em que iniciou a sua carreira docente. (Marcelo, 1999, p. 118)

Romanowski (2012), mencionando Marcelo (1999), reflete como o educador se prepara para o enfrentamento da carreira docente:

A formação assume maior relevância para os professores principiantes, pois é neste período que ocorre uma intensificação do aprendizado profissional e pessoal, a transição de estudante para professor, a condição de trabalho leigo para profissional, de inexperiente para *expert*, de identificação, socialização e aculturação profissional. (Romanowski, 2012, p. 01)

Infere-se, portanto, que o ser docente que exerce o papel de tutor a distância segue seu caminho profissional inspirado nas referências positivas daqueles que contribuíram para suas formações, apresentando-se como uma versão contemporânea que procura aprimorar suas competências para ajustar-se às exigências da atualidade.

Para que seja possível compreender todo o processo de constituição pedagógica do tutor, surge a necessidade de mapear o percurso acadêmico e profissional a fim de verificar os principais aspectos que se evidenciam no perfil de ensino e aprendizagem em rede mediado por esses profissionais do saber.

A seção relacionada com o perfil profissional do tutor a distância apresenta um panorama da trajetória do conjunto de respondentes em relação às suas

experiências anteriores com EAD, no âmbito da UAB ou em outro contextos educacionais, identificando em qual critério de admissão este se enquadra (servidor público, pós-graduando ou docente), como também avalia de que forma este se habilitou a tornar-se tutor, analisando o seu envolvimento com pesquisa acadêmica e a amplitude da sua atuação específica na atividade de tutoria a distância.

Sobre a participação anterior do entrevistado como tutor a distância, verificou-se que 77% dos respondentes (58 pessoas) afirmaram nunca terem atuado como tutores em outras IPES vinculadas à UAB e somente 23% (17 pessoas) mencionaram terem participado como tutores a distância da UAB.

Estabelecendo uma concentração das macro atividades profissionais, foi observada uma maioria de tutores a distância com enquadramento como servidor público (76,8%), dos quais 57,3% do total de respondentes são docentes ou integrados em atividades no âmbito do Ensino Superior. Os demais entrevistados são alunos de pós-graduação (15,9%); docentes da rede privada de Ensino (2,4%) e 4,9% se autodefinem como não docentes com outro tipo de situação funcional (gráfico 4).

Em termos da proporção entre tutores a distância que são servidores públicos mas que atuam em órgãos que não realizam atividades no Ensino Superior, verificou-se existir 53 entrevistados. Destes, 69,8% atuam na docência em concomitância com a sua atuação na UAB, enquanto os demais 30,2% somente desempenham atividade de ensino na UAB.

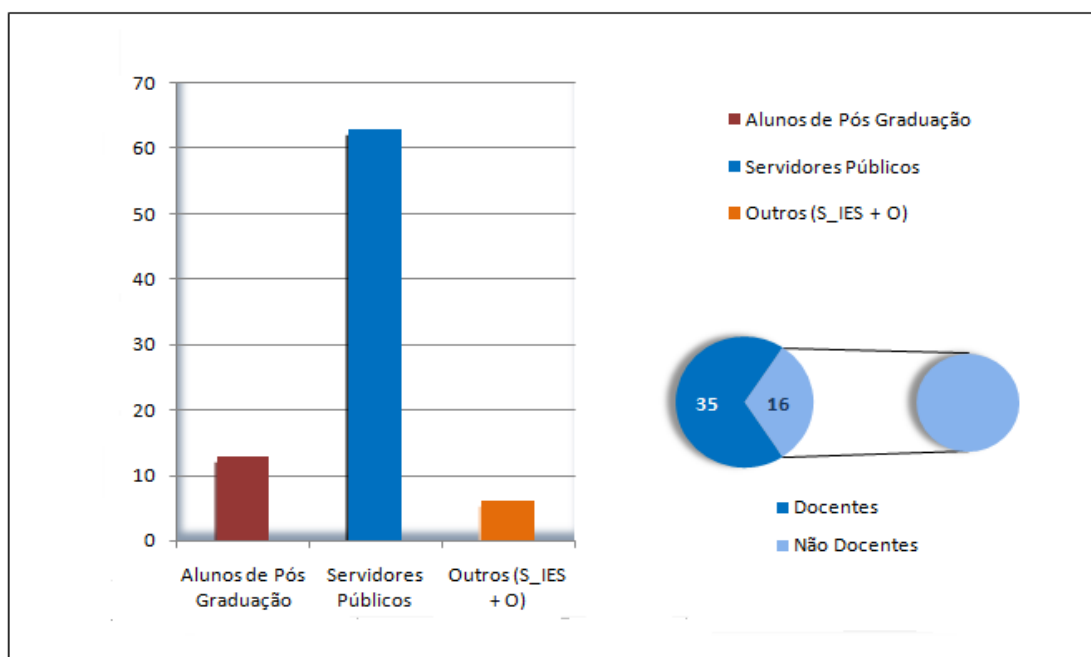


Gráfico 4. Proporção entre servidores públicos docentes e não docentes

Na perspectiva dos respondentes, em que poderia ser escolhida mais de uma opção no que se refere à qualificação que estes identificavam que os habilitavam à atuar como tutores a distância da UAB, observa-se na figura 1 e no gráfico 5 que uma maioria dos entrevistados assinalou a formação acadêmica/curricular (45%), seguida da capacitação pela UAB (37,6%) e à experiência anterior na função (15,4%). Vale ressaltar que esse último percentual, que foi 23 vezes mencionado pelos respondentes (no somatório das respostas simples com as combinadas), quando analisado comparativamente ao demonstrado no gráfico 5, admite que 6 dos entrevistados tiveram experiências anteriores na função em outras instituições externas ao contexto da UAB.

Experiência anterior na função	Capacitação pela UAB	Formação Acadêmica	Capacitação por conta própria	Experiência docente	8 combinações de respostas
	7				7
		14			14
	29	29			29
5		5			5
17	17	17			17
1	1				1
	1	1		1	1
	1	1	1	1	1
149 itens mencionados como respostas					75 respostas individuais
23	56	67	1	2	

Figura 1. Qualificação para atuar como tutor na UAB

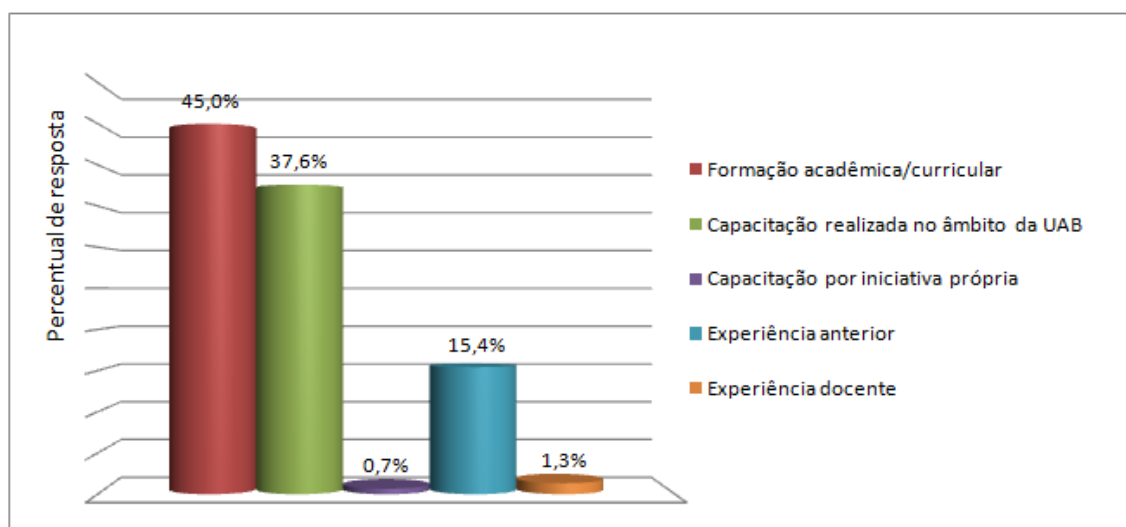


Gráfico 5. Qualificação para atuar como tutor na UAB

Os dados que sobressaíram no que se refere às publicações foram aqueles relacionados à realização de artigos (ver figura 2). Destaca-se ainda uma aproximação numérica deste conjunto de pessoas que produziram artigos científicos (AC) com os entrevistados que não participaram de nenhuma ação ou atividade associada à publicação nos últimos 5 anos (NP), perfazendo juntas 77,3% do total das respostas. A referida constatação permite inferir que há uma notável polaridade no perfil dos entrevistados diante da análise deste quesito. Ressalta-se também, apesar de representar um percentual bastante inferior aos demais

anteriormente mencionados, aqueles que produziram em concomitância livros/capítulos de livros (LV) e artigos científicos (12%). As demais 8 configurações de publicações se situaram na produção de livros/capítulos de livros isoladamente, naquela exclusivamente voltada para a apresentação de trabalhos em eventos (TE), como também na combinação entre livros/capítulos de livros, juntamente com artigos científicos e apresentação de trabalhos em eventos científicos (10,7%), com apenas 1 publicação referente a orientações (OR).

Publicações	AC	LV	OR	TE	NP
Artigos científicos	31				
Livros/capítulos de livros	9	3		2	
Orientações			1		
Trabalho apresentado em eventos científicos	2				
Não teve produção					27

Figura 2. Publicações nos últimos 5 anos

Na análise das atividades com maior grau de envolvimento do tutor a distância destacou-se o Ensino, presente como atividade central e exclusiva em 48 das 75 respostas, representando 64% do total (figura 3). Das 27 respostas restantes, Ensino e Orientação de Trabalhos de Conclusão de Curso foi mencionada em 8 respostas, enquanto Ensino e Supervisão de Estágio teve 4 respostas.

As atividades de Ensino e Pesquisa e aquelas envolvendo Ensino, Pesquisa e Orientação tiveram ambas representadas com duas respostas cada.

A perspectiva da conjugação de esforços docentes tradicionalmente associada à atuação no Ensino Superior envolvendo a tríade Ensino, Pesquisa e Extensão não foi mencionada em nenhuma das respostas, o que demonstra arranjos diferenciados no que tange à atuação do tutor a distância participante da pesquisa no contexto da UAB.

Atividades			Resp.
Ensino			48
Ensino	Supervisão de Estágio		4
	Iniciação Científica		1
	Acompanhamento do Alunos		1
	Orientação de TCC		8
	Participação em Banca		1
	Extensão Universitária		1
	Pesquisa		2
	Orientação de TC		2
	Orientação de TC	Supervisão de Estágio	1
	Orientação de TC	Extensão Universitária	1
Pesquisa	Orientação de TC	Extensão Universitária	1
	Orientação de TC	Extensão Universitária	1
	Orientação de TC	Extensão Universitária	1
	Orientação de TC	Extensão Universitária	1
Pesquisa	Orientação de TC	Extensão Universitária	1
	Orientação de TC	Extensão Universitária	1
	Orientação de TC	Extensão Universitária	1
	Orientação de TC	Extensão Universitária	1

Figura 3. Áreas de atuação do tutor a distância da UAB

Perfil de Formação específica para o exercício da tutoria a distância pela UAB

A secção que incide no Perfil de Formação dos tutores a distância pela UAB apresenta o nível de representatividade desta formação para a qualificação do tutor a distância, analisando o formato, carga horária, as dimensões e estratégias contempladas, incluindo a análise dos conteúdos abrangidos por intensidade. A dimensão formativa, na percepção dos entrevistados, foi essencial para a habilitação destes para a atuação como tutores a distância (apresentado anteriormente com o valor numérico de 56 respostas e o percentual de 37,6% do total, dos quais 3 respostas se associavam à questões como capacitação por conta própria e experiência docente).

Comparando os dados anteriormente mencionados com aqueles obtidos pela carga horária destinada à capacitação no âmbito da UAB, verifica-se que a mesma representação numérica de 53 dos entrevistados tiveram suas formações com carga horária igual ou superior a 60h/a e outros 3 não responderam, o que permite inferir que esse seria o tempo mínimo que refletiria como sendo um diferencial na qualificação do e-tutor.

Os não respondentes possivelmente seriam aqueles que tiveram enquadrados na condição de terem sido contemplados com ação de formação anterior viabilizada por conta própria ou que compreendiam que a sua experiência docente contribuiria com a formação específica para tutoria no âmbito da UAB. Ainda na análise do gráfico 6 percebe-se que 56% das capacitações teve carga horária situada entre 80h/a e 120h/a, com maior presença de formações com 100h/a.

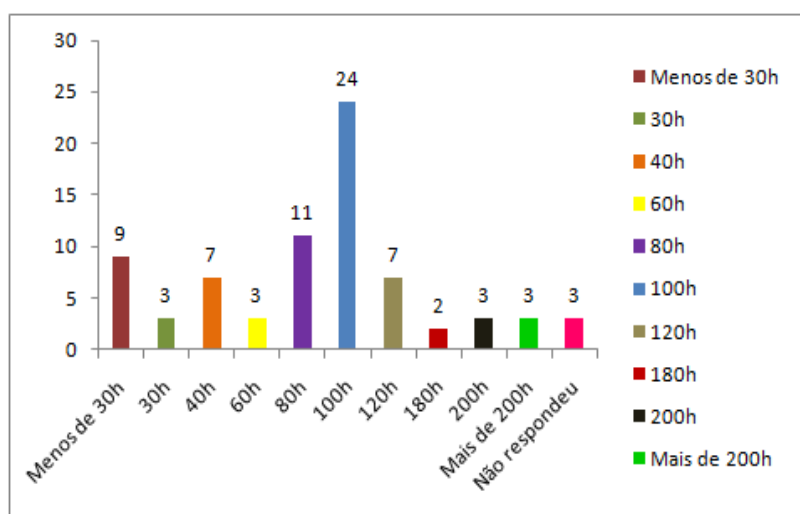


Gráfico 6. Carga horária de formação no âmbito da UAB

Ainda corroborando com o entendimento do formato das capacitações realizadas pela UAB, direcionada especificamente para o tutor a distância, observou-se que prevaleceu aquela pautada na conjugação das dimensões CPT (de conteúdo, fortalecida pelos aspectos pedagógicos e tecnológicos), estando presente em 28 das 75 respostas (representando 37,3% do total). Entretanto, o aspecto pedagógico foi aquele que foi enfatizado de modo mais intenso como estando presente de forma isolada ou associada, com participação em 37 respostas abrangendo duas dimensões (gráfico 7).

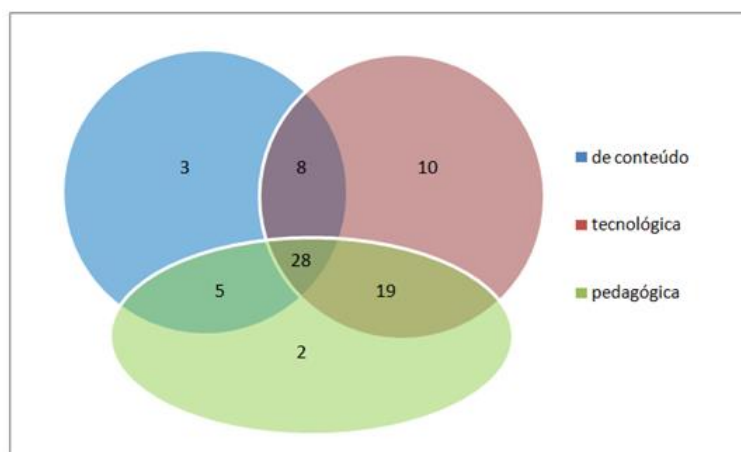


Gráfico 7. Dimensão da formação no âmbito da UAB

Em relação à metodologia utilizada para o desenvolvimento dos conteúdos no plano didático-pedagógico das capacitações promovidas pela UAB, a ênfase da abordagem se situava nos aspectos teórico-práticos (78,7% das respostas), conforme se verifica no gráfico 8.

As formações centradas em uma abordagem puramente teórica foram refletidas em 16% das respostas, enquanto as capacitações essencialmente práticas foram realizadas em apenas 5,3% das vivências de capacitação dos entrevistados da presente pesquisa.

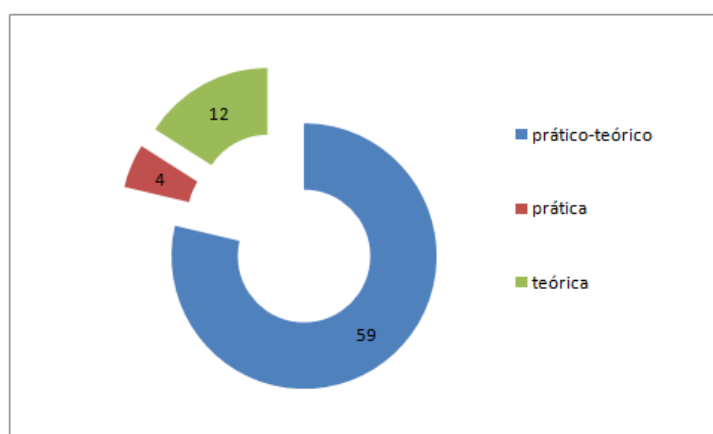


Gráfico 8. Metodologia didático-pedagógica adotada na formação realizada pela UAB

No que se refere ao conteúdo, foi verificado nas respostas dos entrevistados (gráfico 9) que as formações se pautavam na tripla abordagem (52% das respostas): (i) enquadramento institucional com ênfase na apresentação das diretrizes metodológicas da UAB, articulado com os (ii) fundamentos da EAD e com foco no (iii) reconhecimento do ambiente virtual de aprendizagem na ótica da atuação do tutor a distância.

A segunda combinação elegida como foco das capacitações foi aquela que articulava os fundamentos da EAD com a abordagem centrada na utilização do ambiente virtual de aprendizagem - AVA, com 22,7%, seguida pelo enfoque unicamente no AVA, com 14,7% das respostas. As demais combinações representaram, juntas, 10,6%.

Observa-se, portanto, que o enquadramento institucional, apesar de estar presente na maior parte das formações, não assume uma participação tão representativa como a abordagem centrada na EAD e no AVA.

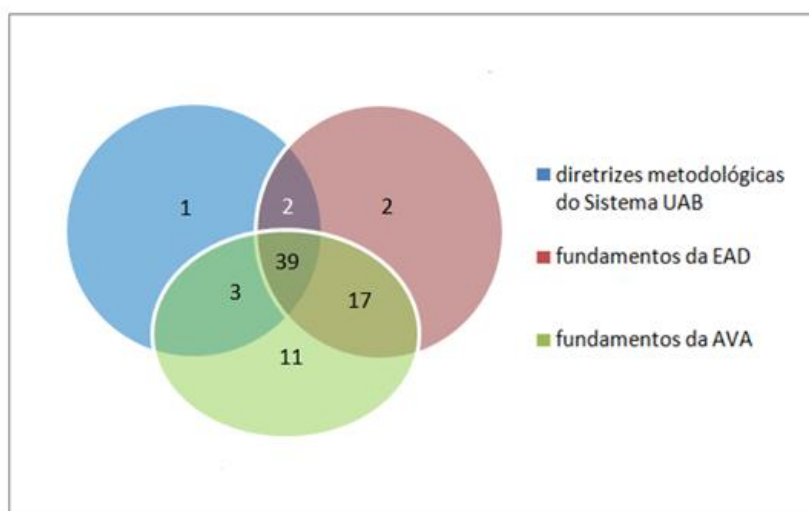


Gráfico 9. Conteúdos adotados na formação realizada pela UAB

A correlação entre a satisfação e desempenho, em níveis pessoal e profissional, trata-se de uma questão indiscutível, tendo em vista a motivação ser um dos elementos essenciais para o envolvimento humano e isso extrapola para as relações

didático-pedagógicas quando nos reportamos aos profissionais de ensino. No caso do tutor a distância, como um condutor do papel docente, a satisfação profissional pode ser inferida a partir da conjugação de elementos intrínsecos e extrínsecos à atividade exercida.

O tutor a distância e suas motivações como educador

Na pesquisa foi identificado o nível de satisfação (NS) a partir de 5 aspetos que incidem diretamente na motivação e que indicam como os entrevistados percebem e avaliam as suas condições de trabalho: VLB - valor atribuído à bolsa de tutoria a distância; o AVA - ambiente virtual onde se desenvolve a aprendizagem; a percepção do REC - reconhecimento de sua atuação profissional; o FORM - estímulo à formação para atuação em EAD; e a AL x T - relação quantitativa de alunos por tutor.

No que se refere à insatisfação com os valores das bolsas conferidas aos tutores (VLB) e também ao reconhecimento profissional (REC), a maioria os tutores considera o nível 3 (bom), avaliação pontualmente situada na maior parte dos itens. Analisando numericamente, percebe-se que o melhor nível de satisfação se situa na avaliação do AVA, e o pior se situa na avaliação do valor da bolsa.

Níveis de Satisfação	VLB	AVA	REC	FORM	AL x T	Total
1 - Insatisfatório	21	0	6	3	4	34
2 - Regular	19	4	14	11	7	55
3 - Bom	25	24	21	22	22	114
4 - Ótimo	7	33	18	22	23	103
5 - Excelente	3	14	16	17	19	69

Figura 4. Níveis de satisfação do tutor a distância da UAB

O gráfico 10 permite uma visualização comparada dos aspetos avaliados, em que o nível excelente se apresenta crescente na apresentação dos dados, com maior participação quando se refere à relação entre a quantidade de alunos por tutor (AL

x T) e revela uma predominância na coluna verde que representa o nível Bom de satisfação dos respondentes.

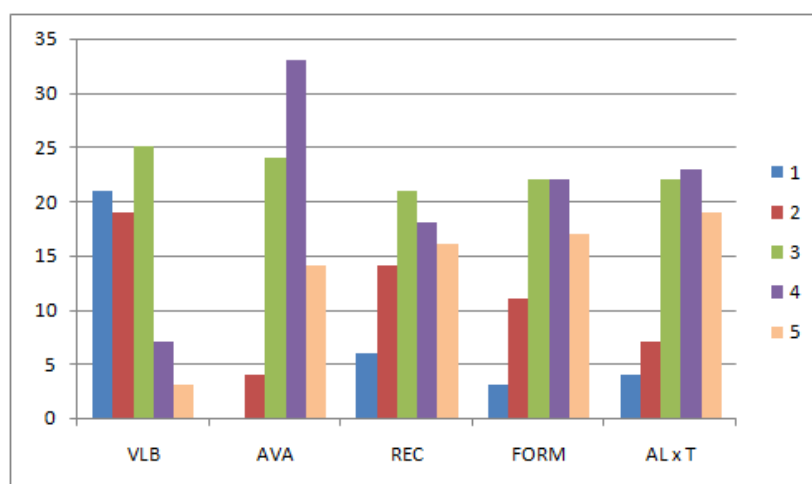


Gráfico 10. Níveis de satisfação do tutor a distância da UAB

O tutor a distância DA UAB-CE na condução do ensino e estímulo à aprendizagem em rede

Os entrevistados, que se vêem embuidos de lidar com a função de tutoria a distância no contexto da UAB, possuem uma percepção do Sistema e esta auxilia na análise de como estes agentes se comportam em situações de ensino e aprendizagem em rede. Compreender as motivações e os benefícios gerados pela oferta de cursos a distância, e mais especificamente da UAB, para os tutores favorece a materialização dos esforços didáticos dispendidos para este fim.

As vantagens geradas pela oferta educacional na modalidade a distância perpassam por questões relacionadas à possibilidade de acesso a cursos superiores em diversas áreas do conhecimento, ampliação da oferta educacional, interiorização do ensino, gerando oportunidade àqueles até então excluídos do sistema por diferentes razões e viabilizam uma flexibilidade ao educando em termos do tempo e espaço. Na intenção de compreender quais destes fatores geram maior vantagem e proporcionam maior conveniência e possibilidade de adaptabilidade ao perfil de aprendizagem do aluno do Ensino Superior da UAB, foi interrogado aos

participantes da pesquisa quais eram, na sua concepção, os maiores benefícios gerados pela UAB. Foi possibilitada a escolha de até 3 opções.

Como resultado, sistematizado em termos da frequência relativa e absoluta na figura 5, observou-se a ênfase na flexibilidade temporal e/ou espacial (A3) com participação em 44% das respostas, seguido pela ampliação da capacidade de oferta de ensino superior de qualidade em diversas áreas do conhecimento (A2) com representatividade relativa no total das 157 respostas mencionadas de 34,4% e da ampliação quantitativa dos cursos superiores (A1), em 20,4% das respostas. Infere-se, a partir dos dados verificados, que a questão da oferta de ensino superior quando percebida de forma quantitativa e qualitativa (somatório de A1 e A2) se sobrepõe ao total obtido pela possibilidade de flexibilidade espaço-temporal, refletida em 54,8% das respostas.

As questões relacionadas à interiorização do ensino (A4) e à oportunidade de acesso educacional àqueles que não haviam ingressado no Ensino Superior por razões diversas (A5) não tiveram representatividade nas respostas, com participação de 0,6% em ambas questões, o que reflete que o universo entrevistado não atribuiu maior benefício aos últimos dois aspectos, não invalidando porém a importância destes em graus de menor relevância diante dos demais.

Aspetos analisados	Frequência absoluta	Frequência relativa
A1 - ampliação quantitativa dos cursos superiores	32	20,4%
A2 - ampliação da capacidade de oferta de ensino superior de qualidade em diversas áreas do conhecimento	54	34,4%
A3 - flexibilidade temporal e/ou espacial	69	44,0%
A4 - interiorização do ensino	1	0,6%
A5 - oportunidade de acesso educacional	1	0,6%
Σ	157	100%

Figura 5. Frequência das respostas quanto aos aspectos relacionados aos benefícios da UAB na percepção dos respondentes

Na análise situada especificamente no item relacionado à flexibilidade (A3) presente em 69 das respostas, verificou-se que a referência em ambos contextos (espacial e temporal) representa 81,2% deste percentual, enquanto 5,8% incidem isoladamente na flexibilidade temporal e 13% se situam na flexibilidade espacial.

De acordo com o apresentado pelas interseções no gráfico 11, observa-se que a maior parte das respostas inclui 2 aspetos, (46 respostas), enquanto 18 respostas associaram 3 aspetos e somente 11 elegeram apenas um aspeto para destacar como principal benefício da UAB.

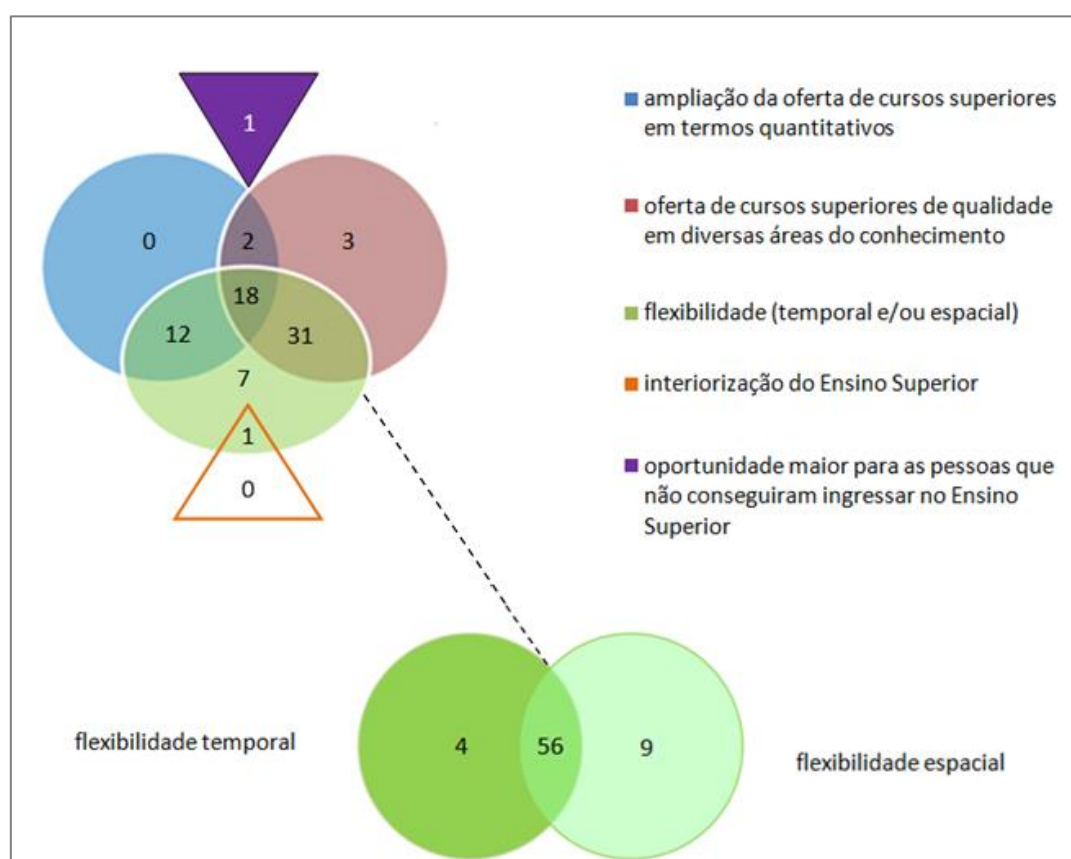


Gráfico 11. Benefícios da UAB na percepção dos respondentes

Relacionando as informações referidas anteriormente com as do gráfico 11, observa-se que se fosse possibilitada uma escolha ampliada das opções (na pesquisa sugeria-se a limitação de apenas 3 escolhas), poderia ter havido um incremento numérico quanto aos aspetos 4 e 5 (tendo em vista a representativa

utilização da escolha da prerrogativa de seleção de 3 opções) mas que estes ainda estariam secundarizados em relação à priorização dos benefícios diante dos demais.

Como reflexo das motivações e dos entendimentos quanto às vantagens da EAD para fins educacionais observou-se na pesquisa quais os recursos mais utilizados para a mediação didática do conhecimento com vista ao ensino e aprendizagem em rede por parte dos tutores. Para melhor visualização estes foram apresentados em grupos de afinidades.

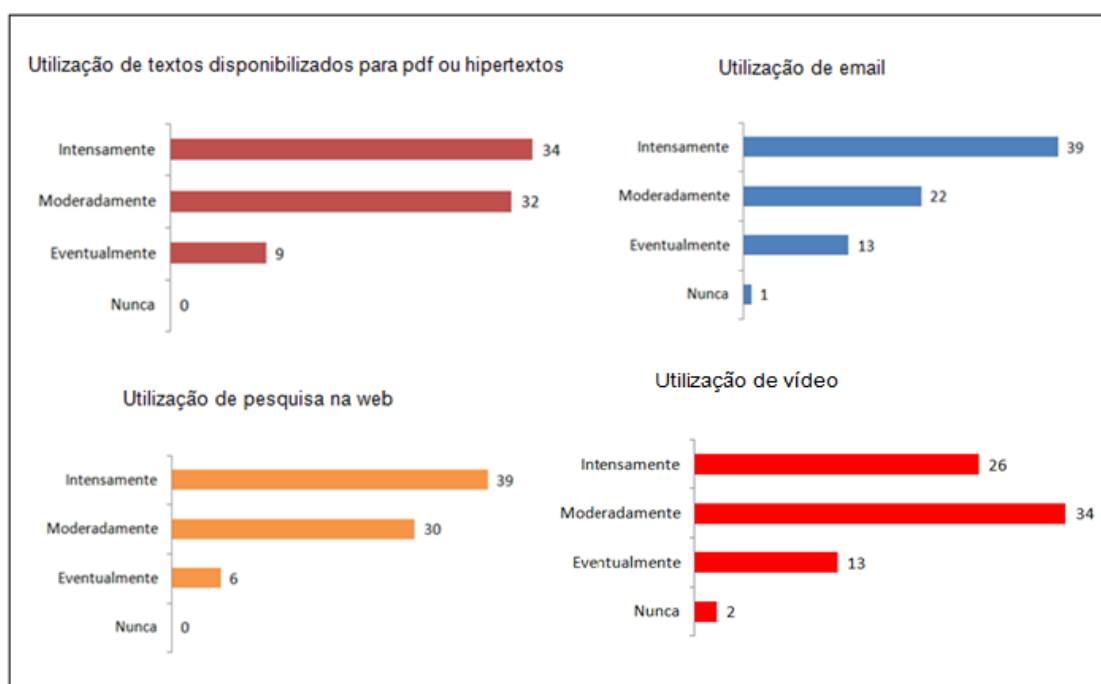


Gráfico 12. Grau de utilização dos recursos nas aulas virtuais - Grupo 1

Pelo gráfico 12, nota-se que recursos privilegiados foram, em ordem de utilização com intensidade e perfazendo 52% das respostas: o email e pesquisas na web, seguido pela utilização de textos em pdf ou sob a forma de hipertextos, correspondendo a 45,3% das respostas, o que demonstra uma postura mais tradicional na condução pedagógica. A utilização de vídeos apresenta uma inversão no que se refere ao uso intenso e moderado em relação aos demais recursos,

entretanto se revela como uma opção pedagógica bastante utilizada pelos tutores a distância.

A escolha pela utilização de recursos de animação e a opção pelo uso do áudio para fim didático, conforme o gráfico 13, apresentou semelhante configuração de adesão, em que prevaleceu a aplicação moderada, seguida da eventual, entretanto houve uma inversão discreta das posições no que se refere aos graus de intenso e nunca. É possível identificar que os recursos de animação e áudio são utilizados moderadamente e eventualmente.

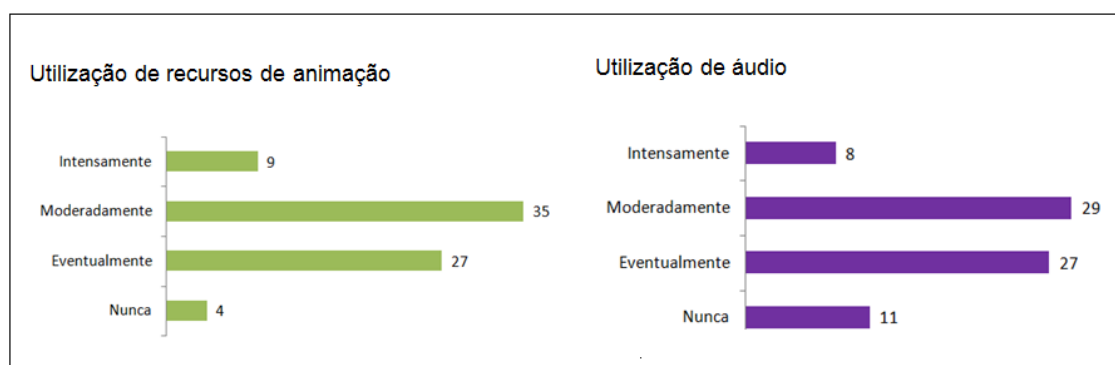


Gráfico 13. Grau de utilização dos recursos nas aulas virtuais - Grupo 2

O terceiro grupo, representada pelo gráfico 14, congrega os recursos que se apresentam menor grau de utilização. Em relação à utilização de gráficos e tabelas, esta não é recorrente, estando situada como de uso eventual e por vezes moderado.

Em relação à videoconferência, esta foi a que se revelou com menor grau de utilização entre o grupo de tutores, tendo sido revelado que 44% destes nunca haviam utilizado este recurso para dinamizar as suas aulas virtuais.

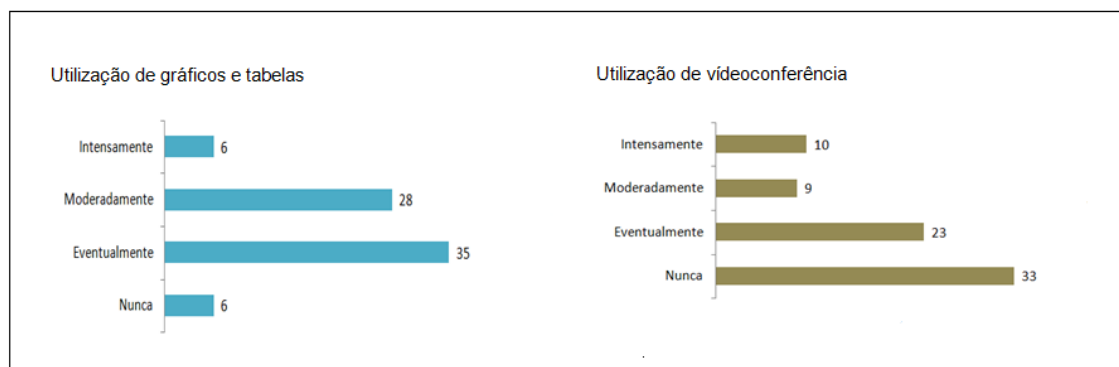


Gráfico 14. Grau de utilização dos recursos nas aulas virtuais - Grupo 3

Considerações Finais

O texto buscou evidenciar a associação existente entre a trajetória acadêmica e profissional dos tutores a distância e sua práxis no contexto do Ensino Superior no âmbito de três experiências realizadas na UAB-Ce. O grupo entrevistado foi composto por 75 tutores a distância, sendo 42,7% homens e 57,3% mulheres. Destes, 77% nunca tiveram experiências anteriores como tutores da UAB. Em relação aos cursos de formação dos entrevistados, estes se apresentam diversificados e que 40% do total se formou entre 5 e 10 anos. No que se refere à titulação, 96% do universo total dos respondentes possuem nível de pós-graduação e 69,8% atuam na docência em concomitância com a sua atuação na UAB, sendo a atividade de maior relevância na atuação do tutor a distância se situa no contexto do ensino. A maior parte dos respondentes (84%) mencionou ter participado em formações para EAD superiores a 60h, cujas dimensões - tecnológica, de conteúdo e pedagógica - foram contempladas conjuntamente e/ou de modo combinado, com ênfase em uma perspectiva prático-teórica. A metodologia didático-pedagógica se situou em uma abordagem das diretrizes metodológicas da UAB, fundamentos da EAD e ambientação do tutor no AVA. O nível de satisfação manifestado pelo tutor a distância se situou predominantemente como ótimo, com maior ênfase no AVA, seguido pelo quantitativo de alunos por turma e estímulo à formação em EAD.

Como resultado do estudo, observa-se que a formação inicial associada à capacitação para atuação em EAD e o contato profissional anterior no contexto da

docência, que configuram o perfil médio do tutor a distância considerado na presente pesquisa, quando percebidos de forma coordenada se traduziram em uma composição adequada para que esse docente se sentisse em condições de perceber as necessidades da modalidade no contexto da UAB, potencializando a sua ação pedagógica online.

Os elementos motivadores expressos na possibilidade de flexibilidade espaço-temporal, a ampliação da oferta educacional com qualidade se sobressaíram diante dos demais, demonstrando serem para os tutores entrevistados a força mobilizadora de seus esforços enquanto educadores para justificar a adaptabilidade e o investimento nesse formato para a condução do ensino-aprendizagem em rede.

Tendo sido mapeados o perfil e percurso acadêmico-profissional dos tutores, as suas referências se vêem manifestadas nas escolhas pedagógicas. Na mediação didática do conhecimento, o tutor a distância privilegiou o uso de recursos mais tradicionais: email e pesquisas na web, textos em PDF e vídeos, evidenciando reflexo de uma formação presencial ainda marcante dos docentes. Apesar da presença de uma considerável representação de tutores com idade inferior a 40 anos (65,6%), e que estão mais aculturados com as tecnologias na formação e no trabalho, observa-se que os recursos mais dinâmicos estiveram menos presentes nas salas de aula virtuais, o que denota a necessidade de uma formação mais voltada para esses recursos com finalidade didática.

Sugere-se, portanto, que as formações para EAD agreguem aspectos mais inovadores que possibilitem a ampliação do uso das tecnologias com fins educacionais com a abordagem mais aplicada e situada em boas práticas. Desta forma acredita-se ser possível potencializar o uso dos recursos disponíveis para a comunicação síncrona e assíncrona praticados com maior intensidade nos ambientes virtuais e utilizados nas relações em sociedade para o contexto educativo, atraindo o interesse dos alunos para a aprendizagem para que ela venha ao encontro das demandas da atualidade constituída por alunos que aprendem por

meio de múltiplos estímulos e que se adaptam à multimodalidade com naturalidade própria dos nativos digitais.

Referências

- Brasil. (2006). Ministério da Educação. Decreto nº 5800/2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil. Brasília: Diário Oficial da União.
- Borba, A. M. (2001). Identidade em construção: investigando professores na prática da avaliação escolar. São Paulo: Editora EDUC.
- Marcelo, C. (1999). Formação de Professores – para uma mudança educativa. Coleção Ciências da Educação. Porto: Porto Editora.
- Moore, M.; Kearsley, G. (2007). A educação a distância: uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning.
- Mundim, K. C. (2006). Ensino a distância no Brasil: problemas e desafios. In: Brasil, Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância. Desafios da educação a distância na formação de professores. Brasília: SEED/MEC.
- Romanowski, J. P. (2012). Professores principiantes no Brasil: questões atuais. In: III Congreso Internacional sobre Profesorado Principiante e Inserción Profesional a la Docencia, Santiago do Chile: Acervo online disponível em: http://congressoprinc.com.br/artigo?id_artigo=186. Acesso em 09 de fevereiro de 2017.

Agradecimentos

This article reports research developed within the PhD Program Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, funded by Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, under contract # PD/00173/2014.

REDE DE PESQUISA COLABORATIVA UNIVERSIDADE ESCOLA: INTEGRAÇÃO ENTRE APRENDIZAGENS FORMAL E NÃO FORMAL POR MEIO DE TECNOLOGIAS

Silvana Donadio Vilela Lemos, Centro Universitário Senac São Paulo, silvana.dlemos@sp.senac.br

Resumo

O presente artigo traz um recorte do projeto Rede de Pesquisa Colaborativa Universidade Escola que contou com a participação de alunos e professores pesquisadores de duas escolas públicas e três universidades brasileiras. De início, apresenta-se o tema da UNESCO que define 2015 como o Ano Internacional da Luz e a concepção dos projetos a partir do tema A Luz em Minha Vida. A metodologia teve como base analisar, na plataforma virtual de aprendizagem Edmodo, os estudos desenvolvidos nos contextos formal e não formal, com a inserção de tecnologias, no período de 5 de maio a 30 de novembro de 2015. Os autores que subsidiaram as análises foram Almeida (2009), Almeida & Valente (2013), Bogdan & Biklen (1994), Bonafé (2015), Carbonell (2002), Freire (2001), Gadotti (2005) e Valente (2003). Depreende-se, pelas análises, que há indícios da importância de se conceber o ato educativo a partir das questões eleitas e da experiência do aluno que, no processo, se sentiu curioso e motivado em fazer uso de tecnologias para pesquisar, compartilhar, interagir com diferentes interlocutores, cooperar na depuração de ideias e publicar as narrativas em diferentes linguagens, na rede *on-line*. Dentre os desafios, considera-se fundamental promover a formação permanente em serviço, do professor, para o uso pedagógico das tecnologias.

Palavras-chave

Rede de Pesquisa Colaborativa; Universidade e Escola; Integração Formal e não Formal; Tecnologias

Abstract

The present article brings a cut of the project Collaborative Research Network University School that counted with the participation of students and professors researchers of two public schools and three Brazilian universities. At first, it presents the UNESCO theme that defines 2015 as the International Year of Light and the design of projects from the theme The Light in My Life. The methodology was based on analyzing, in the virtual learning platform Edmodo, the studies developed in the formal and non-formal contexts, with the insertion of technologies, from May 5 to November 30, 2015. The authors who subsidized the analyzes were Almeida (2009), Almeida & Valente (2013), Bogdan & Biklen (1994), Bonafé (2015), Carbonell (2002),

Freire (2001), Gadotti (2005) and Valente (2003). It is evident from the analyzes that there is evidence of the importance of conceiving the educational act based on the chosen questions and the student's experience, which in the process felt curious and motivated to make use of technologies to research, share, interact with different interlocutors, cooperate in debugging ideas and publish the narratives in different languages, in the online network. Among the challenges, it is considered fundamental to promote the in-service teacher training for the pedagogical use of technologies.

Keywords

Collaborative Research Network; University and School; Formal and non-formal integration; Technologies

Introdução

É de fundamental importância expressar que a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), definiu 2015 como o Ano Internacional da Luz. (Acedido em <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/ia/about-this-office/prizes-and-celebrations/2015-international-year-of-light>).

O objetivo é conscientizar sobre a importância das tecnologias baseadas na luz e impulsionar pesquisas que apresentassem soluções aos desafios mundiais, em relação às áreas de energia, educação, agricultura, comunicação e saúde.

O piloto do projeto Rede de Pesquisa Colaborativa Universidade/Escola contou com a parceria de universidades e escolas públicas dos estados da Bahia, do Mato Grosso do Sul, de Pernambuco, Tocantins e São Paulo.

O princípio pedagógico que norteou o projeto de pesquisa foi o de que todos os membros da Rede de Pesquisa Colaborativa *On-line* são pesquisadores e podem ensinar e aprender em rede.

O professor criou as possibilidades para o “estar junto virtual” (Valente, 2003) na plataforma virtual de aprendizagem Edmodo, onde foi possível, cada escola, em seu tempo e ritmo, colocar-se no centro da rede para narrar as descobertas e ensinar e aprender, de forma colaborativa.

Nesse cenário, previu-se, para o desenvolvimento do piloto, a duração de 60 dias (os meses de maio e junho de 2015), mas alguns professores aderiram ao movimento grevista e outros entraram em recesso pelos festejos juninos.

Dessa forma, o prazo de encerramento foi prorrogado para o dia 28 de agosto e, posteriormente, para 30 de dezembro de 2015.

A concepção do projeto piloto da Rede de Pesquisa Colaborativa Universidade/Escola

O projeto piloto da Rede de Pesquisa Colaborativa Universidade Escola incentivou o ensino e a aprendizagem, com base na pesquisa. O tema A Luz em Minha Vida adentrou as escolas com a proposta de promover projetos interdisciplinares.

Segundo Almeida (2009, p. 40), investir na proposta de projetos temáticos tem o potencial de formar o aluno com “a capacidade de criticar a si mesmo e a sociedade em que vivem, trabalhar em equipe, tomar decisões, buscar e selecionar informações, comunicar-se com desenvoltura, ser criativo, formular e resolver problemas”.

O pensamento de Freire (2001) ressalta a dimensão política da educação ao anunciar que devemos pensar: “Em favor de que estudo? Em favor de quem? Contra que estudo?” (p. 86).

Para o autor, ensinar está associado à oportunidade de denunciar a realidade, conscientizar-se e intervir para mudar. Não há neutralidade nessa perspectiva.

O futuro torna-se um problema em que a “rebeldia” mobiliza a resistência revolucionária para que se anuncie uma nova forma de existir.

Dessa forma, os professores verificaram quais eram os conhecimentos prévios dos estudantes em relação às questões de interesse e dúvidas para então efetivar as pesquisas. “A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento.” (Freire, 2001, p. 35).

Os participantes da Rede de Pesquisa Colaborativa *On-line* decidiram contar quais foram os estudos desenvolvidos, dentro e fora da escola, por meio de Narrativas Digitais que são, segundo Almeida e Valente (2013), uma “janela na mente do aluno”. Neste artigo, o objetivo consiste em apresentar a metodologia da pesquisa, os indícios de aprendizagem gerados na Rede de Pesquisa Colaborativa *On-line*, a partir dos estudos realizados em diferentes contextos com a inserção de tecnologias, e as considerações finais.

Metodologia

Neste item, relata-se como ocorreu a escolha das três Instituições de Ensino Superior (IES); das duas escolas públicas dos estados de Mato Grosso do Sul (MS) e Pernambuco (PE); da plataforma virtual de aprendizagem Edmodo; o número de professores e alunos; além de informações sobre o nível e o ano escolar dos alunos.

A escolha das Instituições de Ensino Superior e dos professores pesquisadores na Rede de Pesquisa Colaborativa *On-line*

A Pontifícia Universidade Católica (PUC-SP) apresentou a proposta da Rede de Pesquisa Colaborativa Universidade Escola, aos alunos egressos do Programa de Pós-graduação Educação: Currículo, que aceitaram participar, em caráter voluntário.

A seguir, nomeamos as IES e os professores pesquisadores participantes do projeto:

- Estado do Mato Grosso do Sul: Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) e um pesquisador;
- Estado de Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco (UFP) e um pesquisador;
- Estado de São Paulo: PUC-SP e três pesquisadores.

Total de professores pesquisadores das IES: cinco.

A escolha das escolas públicas e informações sobre os professores e alunos pesquisadores na Rede de Pesquisa Colaborativa *On-line*

Os pesquisadores da IES entraram em contato com os professores das escolas públicas, parceiros em outros projetos, que aceitaram participar em caráter voluntário.

A seguir, apresentamos os nomes das escolas públicas e o número de professores pesquisadores:

- Escola Municipal (EM) Maestro João Corrêa Ribeiro (MS) contou com três pesquisadores;
- EM São Cristóvão (PE) contou com dois pesquisadores.

Total de professores pesquisadores das escolas públicas: cinco.

Os professores convidaram alunos dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental II que aceitaram participar do projeto, em caráter voluntário.

Dessa forma, informamos o número de alunos pesquisadores das escolas públicas, participantes do projeto:

- EM Maestro João Corrêa Ribeiro (MS), com 23 alunos da Educação Fundamental II – 8º ano.
- EM São Cristóvão (PE), com 81 alunos da Educação Fundamental II – 8º e 9º anos.

Total de professores pesquisadores do ensino superior e das escolas públicas: dez.

Total de alunos pesquisadores das escolas públicas: 104.

O total de alunos, professores das escolas e universidades, contabilizou 114 membros da Rede de Pesquisa.

A Plataforma Virtual de Aprendizagem Edmodo

Optou-se pela plataforma virtual de aprendizagem Edmodo devido às mensagens publicadas entre os pesquisadores do Projeto de Pesquisa Colaborativa *On-line*, a respeito das aprendizagens desenvolvidas em contextos formal e não formal, com a inserção de tecnologias.

O procedimento metodológico contemplou a análise das mensagens trocadas na plataforma, no período de 05 de maio a 30 de novembro de 2015.

A análise centrou-se nas ações de investigação dos alunos com o uso de tecnologias, a serviço da coleta de dados para o desvelamento das questões dos Projetos Temáticos.

Para subsidiar a análise do discurso escrito, utilizou-se a teoria dos autores Bogdan e Biklen (1994).

Resultados

Neste item, são apresentados os indícios de aprendizagem gerados a partir da inserção das tecnologias em práticas pedagógicas nos contextos formal e não formal.

EM Maestro João Corrêa Ribeiro (MS): quais são os indícios de aprendizagem gerados a partir da inserção das tecnologias nos contextos formal e não formal?

Uma escola é um conjunto de relações interpessoais, sociais e humanas onde se interage com a natureza e o meio ambiente. Os currículos monoculturais do passado, voltados para si mesmos, etnocêntricos, desprezavam o “não formal” como “extraescolar”, ao passo que os currículos interculturais de hoje reconhecem as informalidades como uma característica fundamental da educação do futuro. O currículo intercultural engloba todas as ações e relações da escola; engloba o conhecimento científico, os saberes da humanidade, os saberes das comunidades, a experiência imediata das pessoas, instituintes da escola. (Gadotti, 2005, p. 4)

Os alunos da EM Maestro João Corrêa Ribeiro (MS) definiram as questões temáticas e as registraram em um quadro, para guiá-los nos estudos e na sistematização dos conhecimentos.

Dentre as questões definidas, destacam-se:

- O que é energia e como gerar uma fonte de energia?
- Uma pilha pode gerar energia e ligar uma lâmpada? Quais são os bons condutores de energia?

Dentre os relatos publicados na Rede de Pesquisa Colaborativa *On-line*, destacou-se o depoimento dos alunos Anselmo e Luiz (8º ano B), com estudos desenvolvidos sobre: O que é energia e como gerar uma fonte de energia (acedido em https://prezi.com/edec_aptpslp/nosso-trabalho/).

Na escola, os alunos utilizaram o computador para obter informações sobre quais materiais conduzem energia e quais não. Aprenderam que a borracha, madeira, o vidro e a porcelana não conduzem energia, já o alumínio, ouro, mercúrio, cobre e ferro, são bons condutores de energia.

Para complementar os estudos realizados no contexto da escola, os alunos visitaram o Espaço Energisa, concessionária de energia do MS, que atua no mercado de distribuição, geração e comercialização de energia elétrica no Brasil.

Os alunos utilizaram o celular para fotografar as maquetes em exposição no Espaço Energisa e na filmagem dos experimentos realizados em casa.



Figura 1. Espaço Energisa: maquete sobre abastecimento de energia na cidade

Aprenderam que a hidreletricidade é uma alternativa na obtenção de energia elétrica, a partir do aproveitamento do potencial hidráulico de um trecho de rio, com a construção de barragem e formação de reservatório. Os reservatórios das usinas hidrelétricas podem coletar a água da chuva e estar a serviço para o consumo ou para irrigação.

A hidreletricidade é considerada fonte de energia renovável, limpa e permanente, e que não produz gás de efeito estufa. As usinas hidrelétricas não produzem poluentes no ar e nem geram subprodutos tóxicos.

Após a visita ao Espaço Energisa, o professor desafiou os alunos a realizarem experimentos para obter informações sobre a geração de energia, a partir de uma lâmpada incandescente e um fogão com acendedor automático.

A seguir, resgatamos, na Rede de Pesquisa Colaborativa *On-line*, o experimento filmado pelo celular do aluno Gabriel Gil, cujo objetivo foi acender uma lâmpada incandescente pelo acendedor do fogão. É possível visualizar os minirraios de luz dentro da lâmpada, mas sem acendê-la. Para complementar, o engenheiro Wolney Girão Farias, a convite da direção da escola, participou de entrevista realizada pelos alunos. O convidado respondeu às dúvidas sobre os cuidados que devem ser adotados em relação à energia elétrica.

Dentre os alertas, os alunos compreenderam que eletricidade e água não combinam! O risco de choque é certo, ao ligar os aparelhos elétricos com as mãos e o corpo molhados; e que não se recomenda mudar a chave liga/desliga ou inverno/verão com o chuveiro ligado. A orientação é que a torneira deve ser fechada para alterar a chave.

Em seguida, na Rede de Pesquisa Colaborativa *On-line*, a aluna Raissa publicou o seguinte depoimento, gravado pelo celular: "Aprendi muito sobre o projeto e quero ir além, pois tive a oportunidade de conhecer vários lugares e saber mais sobre as tecnologias que geram a luz. Quero ser pesquisadora!"

É possível afirmar que há indícios de nova relação do aluno com a construção do conhecimento. Houve curiosidade, protagonismo e colaboração em coletar,

compartilhar informações e debater ideias com as equipes de trabalho. Há indicadores, pelas memórias publicadas na plataforma Edmodo, de que os alunos integraram diferentes linguagens para comunicar as descobertas, em texto, imagem e vídeo.

A Internet e a Rede *On-line* estiveram a serviço do acesso, da circulação de informações e do diálogo, em diversos lugares e horários.

A pesquisa TIC Educação (2015), revela que, na maioria das escolas brasileiras, o uso do celular e o acesso à rede Wi-Fi (Wireless Fidelity/fidelidade sem fio) são restritos. Segundo a pesquisa, apenas 22% das escolas públicas brasileiras permitem o acesso à rede sem fio pelos alunos, enquanto 62% restringem o seu uso.

Nesse cenário, emerge como desafio na escola a formação permanente do professor para o uso pedagógico das tecnologias e, em especial, do celular.

EM São Cristóvão (PE): quais são os indícios de aprendizagem gerados a partir da inserção das tecnologias nos contextos formal e não formal?

Um conhecimento que olha o entorno para interpretá-lo e tratar de tratá-lo. Aprender a olhar o meio para descobri-lo com todas as suas grandezas e misérias, seus conflitos e seus consensos, suas contradições e possibilidades de mudanças. Um conhecimento que procura incorporar e transformar a realidade ao mesmo tempo, que se vão modificando as relações do sujeito com o entorno. Os professores encontram no meio um campo semeado de oportunidades inovadoras, de conexão entre o conhecimento escolar e a experiência, o desenvolvimento de projetos globalizados e de experimentação e concretização dos diversos eixos ou temas transversais: educação, consumo, saúde, educação para a paz e o desenvolvimento, interculturalismo, educação para o trânsito, meios de comunicação, educação afetivo-sexual, igualdade de oportunidades e c-educação e educação moral e cívica. (Carbonell, 2002, pp. 63-64)

Na EM São Cristóvão (PE), os estudantes elegeram para pesquisar questões como:

- O que é energia solar e como é produzida?
- Como se faz uma pesquisa científica?

No contexto escolar, os alunos realizaram pesquisas em diferentes *sites* educacionais e oficinas de robótica, com as peças de Lego.



Figura 2. Maio de 2015: Contexto formal e pesquisas na Internet



Figura 3. Maio de 2015: Contexto formal - Oficinas de robótica

Em articulação com as práticas pedagógicas realizadas na escola, os alunos foram conhecer e aprender na primeira Usina Solar do estado de Pernambuco. Durante o percurso até a Usina, os alunos gravaram uma mensagem com as expectativas e as questões que os mobilizavam e a publicaram na plataforma Edmodo.

Claudia Simone Almeida, professora da rede municipal de Pernambuco e pesquisadora da Universidade Federal, expressou que:

A pesquisa com redes colaborativas de aprendizagem, a partir da temática da UNESCO de 2015, impulsionou pesquisas sobre as energias limpas e de um trabalho local, como a 1ª visita solar do estado de Pernambuco. Os estudantes terão a oportunidade de ampliar a consciência global sobre a preservação dos recursos naturais e desenvolver a formação da cidadania crítica.

A professora de Artes da Rede Municipal de Recife (PE), Maria do Rosário Gomes, revelou que “A Luz é um dos elementos constitutivos das artes visuais. A Luz entra em todas as artes, na música, na dança, no teatro e nas artes visuais”.

Durante a visita, os alunos demonstraram motivação em fazer as perguntas aos profissionais sobre as placas fotovoltaicas, o funcionamento e a geração de energia

solar. Adotaram a postura ativa e integraram o celular para registrar a memória das descobertas.

A professora de Geografia destacou que os alunos ficaram curiosos em pesquisar o potencial educativo dos espaços da cidade: “Fez com que os estudantes começassem a ver com outros olhos, que a vida não se limitava só dentro da escola”.

Nas Narrativas Digitais publicadas na plataforma Edmodo, os alunos demonstraram com propriedade, clareza e coerência os conhecimentos construídos na Usina Solar.

Há indícios de interação dos alunos na Rede Colaborativa *On-line*, pois há o exemplo do aluno Dayman que entrou na plataforma Edmodo para responder à curiosidade do aluno Gabriel Gil, da EM Maestro João Corrêa Ribeiro (MS), sobre como a luz é produzida: “A eletricidade é produzida pela usina de energia solar e transmitida pelas redes de transmissão de energia, que é distribuída pelas distribuidoras de energia para o uso em sua casa ou empresa”.



Figura 4. Maio de 2015: Usina Solar São Lourenço da Mata (PE) e placas fotovoltaicas

A escola do futuro deverá considerar a necessidade de incorporar a experiência cultural da cidade, pois a cidade é currículo. O desafio consiste em “transformar essa experiência social e individual em uma prática experiencial, questionadora e reflexiva, que permita construir saberes críticos e sistematizar propostas de intervenção e mudanças” (Bonafé, 2015, p. 111).

Na sequência dos estudos, os alunos visitaram, no Espaço Ciência, o Museu Interativo de Ciências, e participaram da oficina temática Robô Livre sobre o

reaproveitamento de peças de computadores. Foi possível aprender na prática os conceitos sobre robótica.



Figura 5. Setembro de 2015: Oficina Robô Livre no Espaço Ciência (PE)

Para complementar os estudos, os alunos foram visitar a Campus Party Recife, com o objetivo de conhecer a exposição e entrevistar o prefeito da cidade de Recife (PE), Francesco Farruggia; o secretário executivo de Tecnologia na Educação, Francisco Luiz dos Santos; e alguns campuseiros. O celular foi utilizado para gravar o depoimento dos entrevistados.

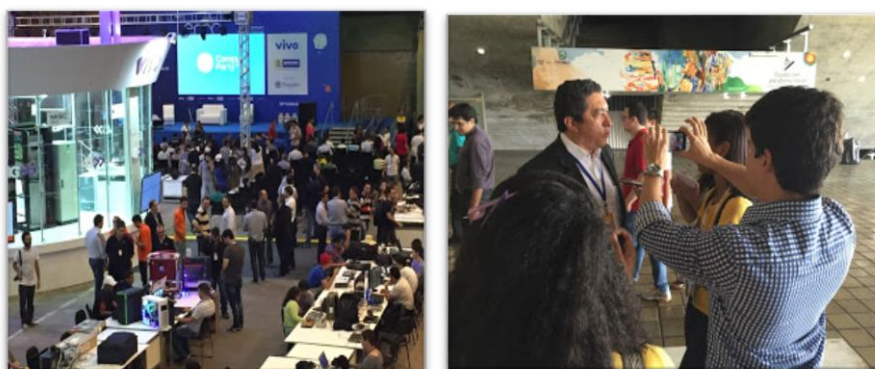


Figura 6. Setembro de 2015: Visita à Campus Party Recife – oficinas e entrevistas

Há evidências de que a articulação entre os espaços formal e não formais, além de ampliar os conhecimentos e a visão dos alunos em relação à temática, estimulou a cidadania crítica, a vivência do trabalho em equipe, a autoconfiança em entrevistar autoridades e, principalmente, estimular a reflexão e a participação nos assuntos da cidade.

Dentre os desafios, também emerge a formação em serviço do professor para que domine o uso pedagógico das tecnologias e, principalmente, do celular dentro do contexto escolar e fora.

Considerações Finais

Sintetizamos, a seguir, os indicadores e principais indícios de aprendizagem desenvolvida nos estudos, nos contextos escolar e não formal, nas escolas públicas EM Maestro João Corrêa Ribeiro (MS) e EM São Cristóvão (PE).

Os indicadores:

- A vida cotidiana e experiência do aluno, como conteúdo curricular;
- O processo educativo a partir de projetos temáticos;
- O aluno assumir o papel de pesquisador, parceiro e colaborador nas equipes de trabalho;
- O professor como mediador, orientador e parceiro dos alunos;
- A inserção das tecnologias na expansão das descobertas nos contextos formal e não formal;
- A formação permanente do professor no contexto escolar, para experimentar o uso pedagógico das tecnologias;
- Formar o aluno com as habilidades para acessar fontes de informações e comunicar ideias em diferentes linguagens: imagética, sonora e textual;
- A Narrativa Digital a serviço da comunicação das descobertas construídas pelo aluno. Uma “janela na mente do aluno” para o professor.

Os indícios de aprendizagem:

- O aluno sentiu-se valorizado e motivado em definir as questões que foram objeto de pesquisas;

- Foi possível promover a curiosidade, o protagonismo do aluno em pesquisar, dialogar com diferentes interlocutores, cooperar, construir conhecimentos em equipe, exercitar a cidadania crítica;
- Os estudos desenvolvidos conscientizaram o aluno sobre o potencial das energias limpas e das tecnologias, a serviço de um planeta sustentável;
- A integração dos saberes e a cultura gerada na cidade, além de agregar novas informações aos estudos, potencializou o resgate dos assuntos da cidade para serem pensados na escola;
- O aluno exercitou as seguintes habilidades no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Edmodo: compartilhou as descobertas; comunicou ideias; exercitou-se para ouvir diferentes opiniões; cooperou na resolução de dúvidas em rede; e usou a tecnologia de maneira interativa;
- O emprego do celular a serviço das memórias imagética, textual e sonora dos estudos realizados fora da escola;
- O aluno aprendeu a utilizar os *softwares* de apresentação, Prezi e PowerPoint, como também o editor de vídeos Movie Maker para comunicar os novos conhecimentos;
- O professor exercitou o papel de instigador cognitivo e pesquisador, ao lado do aluno. Viu-se desafiado a estudar, com os colegas de escola, o potencial pedagógico das tecnologias a serviço da aprendizagem.

Referências

- Almeida, M. E. A. (2009). Prática e formação de professores na integração de mídias. Prática pedagógica e formação de professores com projetos: Articulação entre conhecimento, tecnologias e mídias. Acedido em <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/1sf.pdf>.
- Almeida, M. E. A., & Valente, J. A. (2013). Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. Currículo sem Fronteiras, v. 12. Acedido em <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeidavalente.pdf>

- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto Ed.
- Bonafé, J. M. (2015). *Pensando no futuro da educação: Uma nova escola para o século XII*. Porto Alegre: Penso.
- Carbonell, J. (2002). *A aventura de inovar: A mudança na escola*. Porto Alegre: Artmed.
- Freire, P. (2001). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Gadotti, M. (2005, 16 au 22 octobre). *A questão da educação formal/não formal*. Institut International des Droits de L' enfant (IDE). Droit à l' éducation: solution à tous problème sans solution? Sion (Suisse). Acedido em http://www.vdl.ufc.br/solar/aula_link/lquim/A_a_H/estrutura_pol_gest_educacional/aula_01/imagens/01/Educacao_Formal_Nao_Formal_2005.pdf.
- UNESCO. (2015). *Ano internacional da luz 2015*. Acedido em <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/prizes-and-celebrations/2015-international-year-of-light/>.
- UNESCO. (2017, 14 jan.). *Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel*. Acedido em <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>.
- Valente, J. A. (2003). *Educação a distância no ensino superior: soluções e flexibilizações*. Interface. Comunicação, Saúde, Educação, vol. 7, núm. 12, pp. 139-142, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, Brasil. Acedido em <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180114096010>.

PERCURSOS FORMATIVOS AUTOPOIÉTICOS E EDUCAÇÃO ABERTA ONLINE

Adriana Rocha Bruno, UFJF, arbruno@gmail.com
Ana Maria Di Grado Hessel, PUCSP, digrado@uol.com.br
Lucila Pesce, UNIFESP, lucilapesce@gmail.com

Resumo

Este texto discute duas das grandes tendências de educação online: uma proposta mais massiva e inovadora e outra mais personalizada, nas quais há espaço para os movimentos mais subjetivos. Fruto de pesquisas desenvolvidas por grupos de pesquisa brasileiros, os resultados destas investigações, nos ajudam a tensionar tendências e a sinalizar caminhos emergentes nos últimos anos implicados com a EaD. Temos vivido sob forte interferência de uma cultura, que tem no digital e nas redes um dos seus principais motes. O uso intenso de dispositivos móveis no mundo todo, por diferentes sujeitos e culturas, faz com que as pessoas criem outras necessidades, formas plurais de se relacionar, de acessar e de produzir conhecimentos. Este cenário sociotécnico, marca do contemporâneo, do hodierno, também traz mudanças para a Educação. As formas de pensar, de conhecer, de produzir, de se relacionar modificam-se. Coexistem cenários e pessoas *slow* e *fast*. Questionam-se as salas, as aulas, os ensinamentos, as aprendizagens, as propostas, as performances! A Educação aberta pode convergir com os cursos massivos e também com cursos personalizados? Que propostas emergem neste cenário hodierno, em prol da educação e de docências que valorizem a autonomia e a autopoiese? Percursos formativos abertos como o POMAR (Percursos Online Múltiplos Abertos e Rizomáticos) teriam espaço no cenário atual? Estes são alguns dos questionamentos e tensões propostos, que se pretende debater no presente artigo.

Palavras-chave

Educação aberta; percursos formativos autopoieticos; cursos massivos; educação online; tendências na EaD

Abstract

This text discusses two of the major trends in online education: a more massive and innovative proposal and a more personalized one, in which there is space for more subjective movements. As a result of research carried out by Brazilian research groups, the results of these investigations help us to understand tendencies and to point out emerging ways in the last years implied with the EaD. We have lived under the strong interference of a culture, which has in digital and networks one of its main

mottos. The intensive use of mobile devices around the world, by different subjects and cultures, leads people to create other needs, multiple ways of relating, accessing and producing knowledge. This socio-technical scenario, the mark of the contemporary, of the hodierno, also brings changes for Education. The ways of thinking, of knowing, of producing, of relating change. Slow and fast scenarios and people coexist. There are questions about the spaces, the classrooms, the teaching, the learning, the proposals and the performances! Can Open Education converge with mass-based courses and also with personalized courses? What proposals emerge in a hodierno scenario, in favor of education and teaching that value autonomy and autopoiesis? Open educational routes such as POMAR (Open Multiple Online Rizomatic Routes) would have space in the current scenario? These are some of the questions and tensions proposed, which we intend to discuss in this article.

Keywords

Open education; autopoietic ways of formation; mass courses; online education; tendencies in distance education

Introdução

Descrever o cenário da Educação a Distância no contexto atual é uma difícil tarefa em virtude da crescente diversidade das práticas adotadas. As soluções atuais no mundo contemporâneo tendem a se caracterizar por um hibridismo por conta das ofertas e avanços tecnológicos e metodológicos decorrentes das novidades comunicativas na web.

No presente século, os ambientes virtuais de informação e comunicação, especialmente os *free* e de código aberto como o Moodle, se popularizaram, ampliando seu acesso para diversas finalidades. A partir daí, em função da versatilidade de seu ferramental, há uma mudança significativa nas formas de interatividade, pois dispositivos tecnológicos são adicionados aos ambientes originais. Uma alternativa associada ao uso dos ambientes virtuais é a utilização de espaços nas redes sociais, por conta das facilidades hipertextuais.

À parte das questões tecnológicas, duas grandes tendências da educação online se polarizam no momento atual. Há um forte apelo, mercadológico principalmente,

para cursos massivos, como os MOOC. Mas, em contrapartida, coexistem os cursos *slow*, *short*, para pequenos grupos; uma retomada para a personalização da EaD.

Este texto discute as duas grandes tendências de educação *online* que se caracterizam por uma proposta mais massiva e inovadora e por outra mais personalizada, nas quais há espaço para os movimentos mais subjetivos.

Educação Aberta: hibridismo e Recursos Educacionais Abertos (REA) em cena

Na atualidade, cada vez mais surgem recursos, técnicas, estratégias e ideias inovadoras para se produzir conhecimentos. Por meio de movimentos nem tão frenéticos como gostaríamos, mas ainda assim numa velocidade nunca dantes vivenciada, a Educação tem buscado acompanhar tantas mudanças. Embora muitos críticos acenem para o quão *slow* esta área caminha, se comparada às transformações sociais e tecnológicas, precisamos reconhecer que avançamos bastante, especialmente neste ainda novo século.

Não há como negar que as mudanças emergentes no cenário educacional mundial advêm dos avanços tecnológicos que tem, na Internet e na Web, seus grandes aliados. Isso pode parecer "mais do mesmo", entretanto é preciso frisar a forte relação dos avanços tecnológicos com as mudanças no campo educacional, por mais tecnocrata que isso possa parecer para alguns pesquisadores da educação.

A Educação a distância (EaD), via *online*, no Brasil teve papel importante neste processo de mudanças pois trouxe à tona as discussões e as políticas de incorporação/uso das tecnologias nas escolas e universidades e também alterou significativamente os processos de formação docente, inicial e continuada.

Se antes tínhamos um cenário que refutava a EaD, colocando-a como uma educação menor, inferior, o uso de tecnologias de ponta, como a Internet, na década de 1990, submete esta modalidade a um outro status, dando acesso e mobilidade para um

número significativo de brasileiros. Destarte, a EaD ainda sofre duras críticas que insistem em situá-la como uma educação de qualidade duvidosa ou inferior.

Porém, pensar hoje na educação apartada destas tecnologias é colocar em questão, sem dúvida, sua qualidade. Há intenso investimento no que se denomina por educação Híbrida e aberta, que promove integração de espaços (presenciais e online) e implica no convívio de recursos, estratégias, tecnologias, ideias, processos. Tais mudanças indicam que o processo educacional hoje deve ser visto no plural: educações, docências, discências!

O hibridismo se articula à Educação aberta e envolve remixagem, reutilização, abertura, acesso, colaboração, cooperação, integração, interação, ubiquidade, plasticidade e toda e qualquer adjetivação que traga o sentido democrático da multiplicidade contemporânea.

Segundo Inuzuka e Duarte (2012), a Educação Aberta torna a educação “mais aberta e acessível a todos”. Uma ação de destaque na história da Educação Aberta é o Projeto OCW (*Open Course Ware*), realizado pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), com a disponibilização pública de cinquenta cursos na Internet em 2002. A UNESCO trouxe o termo *Open Educational Resources* (OER) - em português denominado de Recursos Educacionais Abertos (REA) - no mesmo ano, por meio de um fórum educacional para disseminar a ideia de abertura e materiais abertos.

Os REA são “materiais de ensino, aprendido em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados e adaptados por terceiros” (Santos, 2011).

A ideia de abertura dos REA se baseia na Educação Aberta e também em 4 princípios: reuso, revisão, remix e redistribuição. Há variadas concepções do que são os REA, e muitas vezes se confundem com os objetos de aprendizagem, que são “materiais didáticos produzidos para área educacional e à disposição para uso público, ou de um determinado segmento ou instituição, podendo ter acesso livre ou restrito” (Bruno et al, 2016).

A Educação Aberta também está associada às concepções interacionistas de conhecimento, e em nossa compreensão, ao humanismo de Rogers, trazendo a abertura em seu sentido amplo, colaborativa, de corresponsabilidade, interativa.

Nesta direção, produzir e socializar, colaborativamente, desdobrar, dar e ter acesso, remixar, valorizar as múltiplas produções de conhecimento existentes e incorporá-las ao consumido e ao produzido é ser um educador aberto e é pensar abertamente. Entretanto, vale dizer que não basta a utilização de recursos abertos, pois é preciso ter pensamento convergente com tais ideias, de modo a materializar ações de abertura. A busca da coerência entre o pensar, (re)usar, produzir, desenvolver, socializar, partilhar, dar/respeitar/valorizar autorias e ideias divergentes são aspectos fulcrais desse processo.

As propostas massivas

Junto aos movimentos de abertura, surgem propostas que tendem a ressignificar as ações formativas para a aprendizagem. Os MOOC (*Massive Open Online Course*) emergem como cursos, suportados por tecnologias digitais e em rede, que desejam contemplar a proposta de abertura presente nos REA. A particularidade do MOOC é não limitar o número de participantes, nem restringir as participações ou exigir pré-requisitos. São cursos *online* com inscrição livre e aberta, que integram redes sociais e recursos *online* acessíveis, facilitados por profissionais especializados na área de estudo. Não há, necessariamente, vínculos institucionais, e a certificação ou atribuição de créditos, e mesmo taxas diferem em cada MOOC, mas em muitos deles são opcionais.

Ainda que se proponham a um formato de curso aberto, no que tange a Educação Aberta consideramos que diversos MOOC se utilizam de convenções de cursos regulares, tais como: currículos fechados, uso de cronograma pré-definido, etapas sequenciais, graus crescentes de dificuldades ou relação entre as sequências, começo-meio-fim, delimitação de tempo para realização do curso, tópicos temporais determinados de estudo etc.

O fato é que se as ações (trans)formativas, convergentes com os propósitos de uma Educação Aberta, criam possibilidades para que se desenvolvam espaços formativos e de aprendizagem – flexíveis e plásticos, para além da diversidade de recursos e com movimentos que levem aos letramentos – não de se libertar das convenções e das amarras de uma educação cujos desencadeamentos se revelam em pensamentos e ações que vão de encontro aos pressupostos de autonomia, a saber: controle, centralização e diretividade. (Bruno et al, 2016, p. 9)

As concepções de aprendizagem e a educação aberta contemporânea, aqui apresentadas, ainda que possam se aproximar do conectivismo, possuem distinções significativas em relação aos MOOC. Cabe esclarecer que o conectivismo, cunhado por George Siemens e Stephen Downes (Siemens, 2004), tem suas bases nas premissas: autonomia, grau de abertura, conectividade e interatividade. O conectivismo entende que o conhecimento na era digital é dinâmico, é um conhecimento distribuído e produzido em espaços mutantes.

O paradigma do conhecimento distribuído considera que o aprendizado é complexo e tenta romper com as limitações já estabelecidas no campo das teorias da aprendizagem para o cenário hodierno, como: o behaviorismo, o cognitivismo e o construtivismo, ao considerar a diversidade da rede e de suas relações.

O conectivismo concebe o aluno como cocriador e modificador de recursos, que promove estratégias de produção de conhecimento. Assim, o aprendizado é pessoal e estimula-se a interação aluno-aluno e o engajamento em discussões, leituras e ambientes diversos. No caso dos MOOC, segundo seus desenvolvedores, a quantidade de participantes de um curso aberto acaba sendo consequência da falta de restrição do número de participantes, mais do que um objetivo a ser alcançado. Mas existem ainda dois tipos de MOOC: os xMOOC, voltados para conteúdos e na escalabilidade, e os cMOOC, cujas bases estão no conectivismo e, portanto, na colaboração.

O fato é que estes tipos de cursos massivos ganham cada vez mais adeptos e os MOOC se expandem, mundo afora. Os dados, porém, segundo Silva, Bernardo Jr e Oliveira (2014), não são animadores e indicam índices de 75% a 95% de evasão. Os motivos são diversos, tais como: "interesse em somente parte do curso, baixa

motivação, curiosidade, desinteresse pela metodologia e/ou temática, baixa interatividade docente etc" (Silva, Bernardo Jr & Oliveira, 2014, p. 08). Ainda que alguns argumentem acerca dos números elevados de inscritos, o abandono nestes cursos é muito superior ao já enfrentado nos cursos de EaD.

Estes cursos apresentam, em muitos casos, materiais de qualidade, uso de REA, diversidade de recursos e conteúdos interessantes e atualizados. Porém, a massividade em integração com a proposta de cursos regulares, com conteúdos e estruturas que se assemelham aos escolares tradicionais podem, em nosso entender, indicar a grande contradição do que poderiam ser propostas realmente inovadoras e contemporâneas.

As propostas personalizadas

Diante de tais ideias, colocamos em questão se numa educação aberta há lugar para propostas de cursos lineares, com estruturas curriculares que em muito se assemelham aos cursos regulares, voltados para milhares de pessoas, cuja ideia de autonomia esteja associada a elementos que pouco exploram a autonomia de fato. A educação aberta se coaduna mais com soluções formativas que se desenvolvem sob os referenciais de autopoiese e auto-organização.

A tendência de desenvolvimento de soluções de ensino e aprendizagem para pequenos grupos geralmente tem como objetivo focar os processos de aprendizagem. Por esta razão, apresenta uma estrutura específica que dá suporte a essa dinâmica e conta com o acompanhamento de tutores ou professores assistentes. Além disso, tende a ser mais personalizada, ao usar metodologias de case, de solução de problemas ou metodologias ativas, bem como focar em conteúdos que permitam refletir a articulação entre teoria e prática.

Os cursos desenvolvidos nos formatos mais personalizados têm surgido como proposta complementar à formação regular. Os conhecimentos adquiridos a partir das experiências pessoais significativas, e mesmo as histórias de vida dos

participantes não são considerados nos cursos regulares – mais “tradicionais”. A característica comum nesses tipos de formação é o distanciamento entre o pensar e o fazer, duas polaridades que não são percebidas como partes complementares de um mesmo processo formativo.

Em geral a demanda por uma formação continuada tem sido atendida por modelos que focalizam o processo formativo. Trata-se de uma formação que procura também priorizar os processos em detrimento dos resultados imediatos. É preciso lembrar que as políticas de resultados estão a serviço de uma lógica utilitária, que reduz a condição humana ao produtivismo.

Pesce (2007) denuncia a prevalência da racionalidade instrumental – segundo Habermas - na institucionalização da educação a distância pelo Estado. Ela surge em meio a uma postura reguladora dos órgãos centrais, no que tange à disseminação de parâmetros curriculares para a ação docente e sistemas de avaliação do desempenho discente. Nesta ótica, a formação dos educadores obedece à lógica mercantil, na qual os critérios de produtividade, viabilidade econômica, competitividade, eficiência e eficácia se sobrepõem à concepção de homem como sujeito histórico.

Em contraposição às propostas vigentes no âmbito das políticas públicas, espera-se que as iniciativas de formação dos educadores, principalmente, se pautem na concepção de gestão democrática, produção sócio-histórica e o exercício da autonomia para a emancipação humana.

Na lógica emancipatória pensa-se em uma formação que privilegie a reflexão sobre as trajetórias individuais e coletivas, pois os profissionais podem ser protagonistas de sua prática e do seu processo de formação. A questão não remete à busca de um novo modelo de formação, mas sim à mudança de percepção. Como Morin (2000) sugere, é preciso reconhecer a necessidade de reformar o pensamento, pois não se trata de uma transformação programática, mas paradigmática.

Nesta perspectiva, questiona-se a validade dos modelos de formação propostos a formatar segundo padrões pré-definidos e para atender a uma demanda produtiva

na área da educação. Ao conceber o sujeito como um ser inacabado, contraditório e multifacetado, capaz de aprender e recriar-se ao longo de toda a sua vida, através das relações que estabelece com a cultura, com o outro e consigo mesmo, Furlanetto (2003) não admite a construção de um único modelo de formação.

Rosito (2007) reflete sobre as raízes históricas da formação de educadores na cultura brasileira e esclarece que há um processo tensional entre emancipação e submissão nessa formação, desde os jesuítas. Ao longo do tempo, a questão da sensibilidade estética na formação, necessária aos projetos comprometidos com a autonomia e emancipação, passou a ser desvalorizada, em detrimento de uma formação mais técnica. No seu trabalho com História de Vida e narrativas na formação de professores, a autora aponta para novas fontes formativas, além das que transitam o espaço universitário. Reconhecer e aceitar a subjetividade no seu fazer e contar sobre suas experiências pode auxiliar o sujeito a encontrar os sentidos de uma prática.

Um marco na pesquisa sobre História de Vida é Josso (2004), que trabalhou no campo da formação centrada no sujeito aprendente, utilizando a metodologia de pesquisa-formação. Esta pesquisadora compreende a formação como um processo autoformativo, na medida em que o sujeito conhece a si mesmo por meio de uma abordagem intersubjetiva. Ao utilizar a narrativa como referencial para o conhecimento de si, reconhece a singularidade dos processos de formação, os quais têm o poder de transformar “a vida socioculturalmente programada numa obra inédita a construir, guiada por um aumento de lucidez” (Josso, 2004, p. 58).

A proposta de formação *online* mais personalizada, na qual é possível uma maior valorização das subjetividades e exercício da autonomia, ancora-se numa forma diferenciada de pensar o homem e a sua cultura. Concepções de autopoiese e auto-organização estão na base teórica desta vertente. Em rápidas palavras serão explicadas a seguir.

A autopoiese pode ser compreendida como autoprodução - produção para/com/de si, conceito de Maturana e Varela (1995, 1997). Todo ser vivo é um sistema vivo, e é

aberto e está em intercâmbio constante com o ambiente (interno e externo). É paradoxalmente dependente e autônomo. É dependente do ambiente no qual vive, pois precisa se adaptar criativamente para nele sobreviver, embora não seja determinado por ele. O ambiente só desencadeia as mudanças estruturais no sistema vivo, sem dirigi-las. É autônomo porque se organiza sozinho, em ciclos contínuos, ou seja, em interações cognitivas recorrentes. Aprende para sobreviver no ambiente, modifica sua estrutura, mas mantém uma estabilidade no padrão de organização interno. Um sistema vivo não pode ser controlado, apenas perturbado. As mudanças não ocorrem por imposições, mas de dentro para fora. Os seres vivos são autossustentáveis, se autoproduzem. O sistema vivo é capaz de auto-organizar-se, de aprender, de mudar e evoluir naturalmente, porque a sua característica intrínseca é a autoprodução.

A noção de autonomia humana é complexa e tem relação direta com a ideia de dependência. Segundo Morin (2001), o sujeito depende do meio em que vive, aprende uma linguagem para se comunicar, para adquirir conhecimentos e gerar novos conhecimentos. Tem liberdade, uma condição que emerge enquanto constrói a sua própria identidade, pois tem livre-arbítrio, ou seja, conta com possibilidades de escolher e decidir. Entretanto, esta autonomia alimenta-se da dependência de uma educação e de uma cultura.

Na medida em que adotamos esta visão de ser humano podemos compreender com mais facilidade a proposta personalizada, porque está focada na construção do percurso, no processo formativo. A formação é percebida na sua dimensão ontológica.

Neste sentido, o processo formativo do adulto possui todas as condições para a prática da autonomia e de se assumir como ser autopoietico. Somos plenamente potentes para gerir nossos percursos formativos e se não o fazemos é porque desenvolvemos uma compreensão de que não somos capazes. Mas como poderia ser um processo autoformativo?

A proposta do POMAR

Tais compreensões incitam-nos a refletir acerca do processo experiencial, formativo, vivencial, plástico e aberto e, desse modo, origina-se a ideia do POMAR: Percursos Online Múltiplos Abertos e Rizomáticos (Bruno e Schuchter, 2014, Bruno, 2016).

Os POMAR, ideia produzida por Bruno e o GRUPAR (Grupo de Pesquisa Aprendizagem em Rede), emergiu como fruto da pesquisa “Formação docente no ensino superior em tempos de cibercultura: multiplicidade, coaprendizagem e educação online” (2013-2015), financiado pela FAPEMIG (Fundação de amparo à pesquisa no Estado de Minas Gerais) e pela Propesq-UFJF (Pro-reitoria de Pesquisa da UFJF). Tal pesquisa compreendeu a necessidade de se criar percursos formativos online como ambientes-espços desenvolvidos colaborativamente, para acesso, produção e socialização de informações e de conhecimentos em redes rizomáticas. São percursos que visam à participação ilimitada e ao acesso livre de pessoas que se abrem a uma aprendizagem coletiva, colaborativa e autônoma - por meio da interação dos sujeitos, via web.

O POMAR tem como características básicas:

- Percursos: cada participante cria seus trajetos da forma e como quiser. Não tem começo, meio e fim pré-estabelecido;
- *Online*: se dá em espaços online, digitais e em rede. São espaços (trans)formativos, produzidos e disponibilizados nas e pelas redes, via Internet, para se desenvolver;
- Múltiplos: no sentido de possibilitar níveis diversos de intensidade e aprofundamento das temáticas/conteúdos, de ideias, de percursos, de possibilidades, de devires;
- Abertos: convergente com a educação aberta, qualquer pessoa pode participar e produzir conhecimentos, materiais, ideias. Se integra a ideia dos REA e deles se alimenta. Ao mesmo tempo, um POMAR pode ser também um REA. Deve ser criado,

compartilhado, ampliado e atualizado por todos os usuários, tendo como proposta portanto, uma abertura total;

- Rizomáticos: se dão por meio de redes rizomáticas (Bruno, 2010, 2012). São dinâmicos, flexíveis, plásticos e não possuem um padrão. Sua plasticidade implica numa pluralidade de ideias, percursos, rumos, recursos, pessoas em que não se limitam ou fecham possibilidades, mas sempre e mais e mais se abrem.

A ideia é que os POMAR rompam com quaisquer fronteiras, extingam com os limites e as limitações acerca da distribuição de conhecimentos, que se dão, por exemplo, por meio de cursos fechados que impõem exigências como nível de escolaridade, espaços determinados e restritos para se aprender, etc. Estes percursos possibilitam aos participantes adentrarem e produzirem espaços-lugares que comumente estariam reservados a grupos específicos.

Este tipo de proposta, por ser aberta, não possui um modelo, um esquema ou uma estrutura. Cada pessoa/grupo cria o seu POMAR, com seu jeito, seus temas, suas ideias. Há exigência de abertura e auto-organização, e neste sentido a autopoiese se faz potente, ou seja, todo e qualquer pessoa interessada num tema, seja para acessar conhecimentos ora socializados ou para coproduzir conhecimentos naquele espaço encontrará num POMAR espaço de interação e acesso às informações e produções. A convergência e coexistência de grupos que pensam de forma semelhante com outros que possuem ideias divergentes é compreendido pelos participantes como grandes potenciais de interação e aprendizagem. Portanto, não há espaço para censuras, mas respeito pelo que ali é socializado e produzidos/debatido pelos participantes.

Autonomia e colaboração são fulcrais para a existência do POMAR. Estima-se que a autonomia seja assumida pelos participantes de modo que cada um seja responsável por seu percurso. Como os espaços são produzidos, alimentados e mediados pelos participantes, a colaboração não é imposta – já que os participantes podem optar por consumir conhecimentos apenas-, mas é ela torna-se a única forma do espaço existir e se expandir. Neste sentido, um POMAR para se manter

vivo precisa ser um ambiente colaborativo. A colaboração é assumida como ação de corresponsabilidade pela manutenção daquele espaço aberto e cada participante é responsável pela vida do POMAR.

Da mesma forma em que não há modelos, pois como foi dito, estima-se que os POMAR se desenvolvam das formas que melhor atenderem seus cocriadores, estes espaços (trans)formativos são dinâmicos, plásticos e se modificam em acordo com seus participantes e coautores. Como obras abertas, se retroalimentam de todos que dele fazem parte. Ele tem início, já que alguém toma a iniciativa de começá-lo. Porém, não tem meio e nem fim, pois todos que quiserem dele participar assumem o desafio de poderem também ser coautores e imprimirem seus percursos e seus tons e cores no design, na proposta e das ideias.

Este tipo de Percurso Formativo integra tanto as Educações Aberta e Híbrida, mas também as propostas personalizadas. Esta última, não no sentido de atender às personalidades ou individualidades, mas às subjetividades e à multiplicidade, compreendendo as singularidades.

Foi criado o protótipo de um POMAR, desenvolvido pelo Grupo de Aprendizagem em Rede (GRUPAR), da UFJF, intitulado POMAR Docências¹. Este espaço tem sido usado para testar nossas pesquisas e está, como deve ser, em construção. Este POMAR pode ser acessado tanto para busca de informações sobre o tema como também pode servir de espaço interativo e colaborativo. Mas então todo ambiente em que se acesse informações na web é um POMAR? Depende. Podemos entender que, por exemplo, as aulas disponibilizadas na Web pelo MIT² (Massachusetts Institute of Technology) poderão fazer parte de um POMAR, mas não são um POMAR em si já que estes percursos são espaços com temas e subtemas afins, integrados e possuem espaços para colaboração e interação entre os participantes. Por outro lado, qualquer pessoa poderá acessar tais aulas do MIT de forma autônoma como faz com os materiais disponibilizados em um POMAR e não colaborar com os demais participantes.

Por fim, POMAR é uma proposta autopoietica formativa aberta e que não se restringe a espaços presenciais ou online, a distância ou não, pois são híbridos, embora possam estar prioritariamente online para que seu acesso seja facilitado.

Para não concluir

O objetivo, neste texto, foi tensionar algumas das tendências emergentes nos últimos anos implicadas com a EaD e apresentar ideias. Não há como negar que temos vivido sob forte interferência de uma cultura que tem no digital e nas redes um dos seus principais motes.

O uso intenso de dispositivos móveis no mundo todo, por diferentes pessoas e culturas, mesmo com tanta diversidade fez com que as pessoas criassem outras necessidades, formas plurais de se relacionar e de acessar e produzir conhecimentos. Não há mais como negar que este cenário sócio-técnico, marca do contemporâneo, do hodierno, também traz mudanças para a Educação. Não se trata mais de debater o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na educação, ou a EaD e seus novos *design* educacionais ou abordagens! Hoje precisamos enfrentar o fato de que a educação, que não é apartada da sociedade, está em mudança. As formas de pensar, de conhecer, de produzir, de se relacionar se modificam. Coexistem cenários e pessoas *slow* e *fast*. Cocriam-se recursos inteligentes e interfaces cujas promessas de facilidade tomam conta do cotidiano humano. Questionam-se as salas, as aulas, os ensinamentos, as aprendizagens, as propostas, as *performances*! Como desenvolver educação como há trinta, cinquenta, cem anos?

Somos igualmente diferentes e semear e colher diferenças implica em pensarmos diferentemente e perceber a potência desse processo.

Referências

- Bruno, A. R. (2010) Travessias invisíveis: plasticidade, diferença e aprendizagem em redes rizomáticas de formação de adultos educadores nos ambientes on-line. In. *XV Endipe Didática e prática de ensino: convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente*, Belo Horizonte/MG: Autêntica. v.2. p. 171-196. Disponível em: http://www.fae.ufmg.br/endipe/livros/Livro_3.PDF. Acesso em 10/10/2016.
- Bruno, A. R. (2012). Ações formativas para a educação online no ensino superior: a didática online e a aprendizagem do adulto em perspectiva. *XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP – Campinas*. Disponível pelo endereço: http://www.infoteca.inf.br/endipe/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/acervo/docs/0070s.pdf Acessado em janeiro de 2017.
- Bruno, A. R., Schuchter, L. H. (2014). Percursos Formativos online para a docência contemporânea: multiplicidade, coaprendizagem e braconagem. *4º Colóquio de Pesquisas em Educação e Mídia*, 2, 3 e 4 de dezembro de 2014, CCH-UNIRIO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em http://media.wix.com/ugd/aa6be0_2523b004b6004151a81f3e7a2b406edb.pdf Acessado em 26 de abril de 2016.
- Bruno, A. R., Schuchter, L. H., Mattos, A. C. G., Werneck, A. L. (2016). A Educação Aberta e os Percursos Online Múltiplos Abertos e Rizomáticos (POMAR): potências para formação na contemporaneidade. *TIC-Educa*. No prelo.
- Furlanetto, E. C. (2003). *Como nasce um professor?: uma reflexão sobre o processo de individuação e formação*. São Paulo: Paulus.
- Inuzuka, M. A., Duarte, R. D. (2012). Produção de REA apoiada por MOOC. In: *Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas*. Maracá – Educação e Tecnologias | Casa da Cultura Digital. Disponível pelo endereço: <http://www.artigos.livrorea.net.br/2012/05/producao-de-rea-apoiada-por-mooc/>. Acessado em 24 de abril de 2016.
- Josso, M-C. (2008). *Experiências de vida e formação*. São Paulo: Cortês.
- Maturana, H.; Varela, F. (1997). *De Máquinas e Seres Vivos: autopoiese – a organização do vivo*. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Maturana, H.; Varela, F. (1995). *A Árvore do Conhecimento*. Campinas: Psy II.
- Morin, E. (2001). *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Morin, E. (2000). *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

- Pesce, L. (2007). As contradições da institucionalização da educação a distância, pelo Estado, nas políticas de formação de educadores: resistência e superação. *Tese de pós-doutoramento*, Campinas, UNICAMP.
- Rosito, M. M. B. (2007). Ser professor: entre a ética e a estética. In: Moreno, Leda Virgínia Alves; Rosito, M. M. B. *O sujeito na educação e saúde: desafios na contemporaneidade*. São Paulo: Loyola. pp. 275-306.
- Santos, A. I. (2011). *Open Educational Resources in Brazil: State-of-the-art, Challenges and Prospects for Development and Innovation*. Moscow: UNESCO – Institute for Information Technologies in Education. p. 76. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002149/214975e.pdf> . Acesso em 22/03/2017.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1). Disponível em http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm [acedido em 15-12-2008].
- Silva, J. A. R., Bernardo Jr, R., Oliveira, F. B. (2014). *Abandono e conclusão de alunos inscritos em cursos MOOC*. Anais da ABED. Disponível pelo endereço: <http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/116.pdf> Acessado em 29 de abril de 2016.

Notas

1 <http://gruparufjf.wix.com/pomardocencias>

2 <http://ocw.mit.edu/courses/translated-courses/portuguese/>

ETWINNING - DA PARTILHA DE PRÁTICAS À APRENDIZAGEM ENTRE PARES

João José Pereira Marques, Agrupamento de Escolas de Figueiró dos Vinhos,
joaojosemarques@gmail.com

Rita Graça Zurrapa, Agrupamento de Escolas Aqualva Mira Sintra, zurrapinha@yahoo.com

Resumo

O projecto eTwinning apresenta-se como a comunidade de escolas da Europa. É uma plataforma online segura que promove a realização de projectos entre os professores envolvendo alunos do pré escolar ao ensino secundário, a dinamização de espaços colaborativos e oferece oportunidades de desenvolvimento profissional e pessoal aos professores. Em Fevereiro de 2017 congrega quase meio milhão de professores registados provenientes de 42 países diferentes. A plataforma eTwinning tem sofrido várias alterações ao longo da sua existência e apresenta-se hoje como um espaço vivo onde os professores aprendem uns com os outros. Pretende-se apresentar algumas das potencialidades de formação disponibilizadas pela plataforma, analisando a evolução que teve de forma a dar resposta às necessidades crescentes dos professores no âmbito do seu desenvolvimento profissional. Serão apresentadas as ferramentas que permitem a aprendizagem colaborativa e entre pares de forma voluntária. O foco será dado à ferramenta “Eventos eTwinning” que permite a criação e a utilização de espaços de aprendizagem e colaboração. Analisaremos percepção dos professores sobre a utilização desta ferramenta.

Palavras-chave

Plataforma; partilha; aprendizagem; rede social; ambiente virtual de aprendizagem

Abstract

The eTwinning project presents itself as the Community for Schools in Europe. It is a safe online platform that promotes the creation of projects between teachers involving students from preschool up to the secondary, offers collaborative spaces and opportunities for professional and personal development of teachers. In February 2017 it gathers almost half a million registered teachers originated from 42 different countries. The eTwinning platform has undergone several changes throughout its existence and it is today a living space where teachers learn from and with each other. It is intended to present some of the potential of training available in the platform, analysing the evolution that it has had as a way to give answer to the growing needs of teachers in professional development. The tools that will be shown allow collaborative and peer learning in a voluntary way. The focus will be given to

the “eTwinning Events” tool that allows the creation and the use of these learning and collaborative spaces. We will analyse the perceptions of teachers on this tool.

Keywords

Platform; sharing; learning; development; social network; Virtual Learning Environment

Introdução

A escola deve assumir outro tipo de intervenção e posicionar-se como factor de mudança, fundamental para o desenvolvimento da Sociedade de Informação e do Conhecimento. Se a escola conseguir acolher e desenvolver no seu seio os novos instrumentos e metodologias disponíveis, os alunos que deles usufruem serão com certeza cidadãos melhor preparados para a vida. (Lagarto, 2007, p. 8)

O eTwinning é a maior comunidade de escolas da Europa. Existe desde 2005 promovendo projectos e facultando desenvolvimento profissional aos professores. Em Fevereiro de 2017 o eTwinning tem quase meio milhão de professores (447847)¹ inscritos provenientes de 42 países (36 países² que participam em todas as actividades promovidas pelo projecto e mais 6³ que são denominados como eTwinning Plus) e perto de sessenta mil projetos registados (56835)⁴.

O eTwinning começou em 2005 integrado no Programa eLearning da Comissão Europeia. Entre 2008 e 2013 esteve integrado no Programa de Aprendizagem ao Longo da Vida na acção Comenius. De 2014 até 2020 está integrado no Programa Erasmus+, da Comissão Europeia.

Em cada país representado no projecto existe um Serviço Nacional de Apoio (NSS - National Support Service) que é coordenado pelo Serviço Central de Apoio (CSS - Central Support Service), sediado na European Schoolnet (EUN) em Bruxelas. O consórcio European Schoolnet (EUN) reúne actualmente 30 Ministérios de Educação e procura promover a inovação no processo do ensino aprendizagem.

A plataforma eTwinning apresenta-se em 28 línguas e tem 3 áreas de acesso, uma pública e 2 de acesso restrito. Ao entrar no portal o usuário tem acesso à área

pública. Neste espaço poderá conhecer as potencialidades do projecto, a realidade em números de cada um dos países que o integram, visitar a galeria de projectos onde poderá explorar o trabalho realizado por professores e alunos, conhecer as últimas novidades do projeto e ter acesso a todas as publicações do CSS desde 2006.

Ao fazer um registo o professor entra no eTwinning Live. Será neste espaço que todas as interações irão acontecer. Todos os registos são validados pelos Serviços Nacionais de Apoio de forma a garantir a legitimidade dos mesmos.

A terceira área de acesso a esta plataforma surge após o registo de um projecto por parte dos professores. Quando um projecto é registado e aprovado é-lhe atribuído um espaço de trabalho (Twinspace) para os parceiros.

Desenvolvimento Profissional na Plataforma eTwinning

A pesquisa contemporânea sobre formação de professores vem atentando para a relação complexa e interativa entre histórias de vida, formação inicial e continuada, e as aprendizagens construídas ao longo da carreira e do exercício da profissão, nas quais cada docente interage e aprende com seus estudantes, seus pares, gestores, com a comunidade escolar, mídias e com a sociedade mais ampla. (Santos, 2014)

As oportunidades de Desenvolvimento Profissional oferecidas pelo eTwinning não se cingem ao trabalho na plataforma www.etwinning.net. Existem várias oportunidades de formação presencial promovidas a nível europeu e nacional. Estes momentos de formação presencial apresentam formatos diferentes e variam de país para país, sendo que em alguns países favorecem a progressão na carreira dos professores. Em Portugal, o Serviço Nacional de Apoio ofereceu, ao longo dos anos, um conjunto de acções de formação acreditadas pelo Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua de Professores. Pretendeu-se não apenas possibilitar o conhecimento da plataforma, mas também a reflexão sobre concepções metodológicas e sobre integração de ferramentas das TIC na planificação de actividades com alunos. Estas acções foram realizados um pouco por todo o país e dividem-se, essencialmente em:

Encontros regionais;

Cursos Blended;

Formação presencial;

Oficinas de Formação.

Procurou-se que a oferta fosse ao encontro dos professores com menos experiência na plataforma (cursos de nível 1), reforçasse as competências dos professores já com alguma experiência (cursos de nível 2), ou permitisse a replicação de acções de formação pelos vários centros de formação de associações de escolas (cursos destinados formadores de professores).

Foram ainda organizadas quer pelo Serviço Nacional de Apoio quer por cada uma das embaixadoras eTwinning⁵ um conjunto alargado de sessões presenciais informais que visavam os mesmos objetivos.

A plataforma eTwinning evoluiu muito desde 2005, altura em que as ferramentas disponíveis limitavam o trabalho desenvolvido promovendo essencialmente a partilha entre os parceiros. Com o aumento de registos de projectos e da implementação de parcerias os professores começaram a valorizar o trabalho colaborativo e houve necessidade de a plataforma acompanhar este desenvolvimento. Em 2008 a plataforma muda e incorpora algumas ferramentas em linha com a Web 2.0.

It was realised that eTwinners used the platform to do much more than beginning projects and then working in pairs (or in Twins). It was found that teachers logged into the platform to exploit the potential of a community of thousands of colleagues. The level of interaction among eTwinners had turned multidimensional. School projects had become only one of the many activities that eTwinners expected to do once on the platform. For instance, the dimension of peer and rapid learning was quickly growing in importance. The role of eTwinning was simply to provide the tools and the environment to facilitate – and stimulate – this process. (Crawley, Gilleran, Scimeca, Vuorikari, & Wastiau, 2009)

Em 2013, o inquérito realizado a 190000 professores, alunos e directores de escola sobre as TIC na educação (European Schoolnet, 2013) salientava a importância de os professores

terem oportunidade de aprender em comunidade e deixava recomendações aos responsáveis pelas políticas de educação.

Policies and actions to support a quantitative and qualitative increase in teacher professional development are probably the most efficient ways to obtain results in this area, especially given the interest shown by a large majority of teachers learning ICT in their own spare time. This support could usefully look at capacity building specifically in the area of new patterns of teacher professional development through online learning communities and other schemes closely integrated into teachers' daily practice (informal methods, blended learning, 'on the job' training, teacher and school networking on a local/ regional basis, etc.), all training models not much used at present. (European Schoolnet, 2013)

Todos os anos o CSS faz uma publicação sobre as práticas do eTwinning. Realiza também diversos estudos de monitorização das práticas dos professores enquanto eTwinners, nos quais incluem artigos sobre o Desenvolvimento Profissional dos Professores. Estes estudos são anteriores ao lançamento do eTwinning Live pelo que algumas das dinâmicas e oportunidades aqui apresentadas não foram ainda monitorizadas. Algumas das ferramentas surgiram a partir de sugestões dos referidos estudos.

Em 2015, com a introdução do eTwinning Live, o dinamismo da plataforma torna-se ainda mais evidente, permitindo maior interação entre os professores e passa a permitir a criação de espaços de aprendizagem colaborativa.

A colaboração entre os professores leva à mudança de práticas e a uma profunda consciência das suas necessidades em relação ao seu desenvolvimento profissional. No estudo de 2013 constatou-se que "There is a need therefore to further promote such online platforms and the opportunities they can afford to the European teaching, community" (European Schoolnet, 2013).

eTwinning Live - Espaço de desenvolvimento profissional e pessoal



Figura 1. Espaços disponíveis no eTwinning Live, Fevereiro 2017

O eTwinning Live surge em Setembro de 2015, substitui o Quadro de Bordo e apresenta características de uma rede social. No eTwinning Live o professor encontra os seus pares para colaborar, aprender, trabalhar e interagir.

Está organizado em:

- Pessoas - Espaço onde se podem encontrar os professores que estão registados na plataforma e os contactos já estabelecidos;
- Eventos - Espaços de aprendizagem criados por professores e para professores;
- Projectos - Espaço onde se encontram os projectos activos, fechados ou onde se pode registar um novo projecto.
- Grupos - Espaço onde se podem encontrar Grupos de discussão temáticos;
- Fóruns de parceiros - Espaços organizados de acordo com a idade dos alunos onde se podem encontrar parceiros partindo da apresentação ou da procura de ideias para projectos;
- Desenvolvimento Profissional - Espaço onde se encontram as oportunidades de formação oferecidas pelo Serviço Central de Apoio.

Além dos separadores, o espaço tem uma caixa de correio que permite que as comunicações realizadas dentro da plataforma fiquem cingidas à mesma. O objecto central da nossa comunicação é a recente ferramenta “Eventos” que permite dinâmicas novas na plataforma eTwinning e que tem demonstrado ser muito do agrado dos professores que compõem esta comunidade. Os projectos continuam a ser o centro do trabalho que acontece na plataforma eTwinning mas as propostas

para aprendizagem autónoma e entre pares consolida-se com a introdução do eTwinning Live.

O eTwinning promove o desenvolvimento profissional online a dois níveis. Por um lado, as oportunidades da responsabilidade do CSS que promovem a formação dos professores são momentos mais formais, onde se incluem os Eventos de Aprendizagem e os Seminários Online. Por outro lado, os momentos de aprendizagem criados pelos professores que incentivam a aprendizagem entre pares, que surgem de forma voluntária, nomeadamente os Grupos eTwinning e os Eventos eTwinning.

Desenvolvimento Profissional promovido pelo CSS

Seminários Online

São momentos de aprendizagem promovidos por peritos convidados pelo CSS que permitem a interacção entre os apresentadores e participantes. Os Seminários de temas variados duram cerca de 1 hora e permitem a assistência até 200 professores. Todos os seminários são gravados e disponibilizados online.

Em 2013, começaram os Seminários Online com um formato diferente do actual. Duravam 5 dias e tinha uma parte introdutória com um perito, seguido de discussão e actividades.

No ano de 2016, 759 professores participaram nos Seminários Online. No estudo do CSS apresentado em 2015, os Seminários Online têm participação de 71% dos respondentes, dos quais 92% considera-os “úteis” ou “muito úteis” (Kearney & Gras-Valázquez, 2015).

Eventos de Aprendizagem (Learning Events)

Os Eventos de Aprendizagem existem desde 2008. Hoje são cursos online que abordam diversas temáticas e que têm uma duração de 10 a 15 dias. São

promovidos por peritos assinalados pelos diferentes NSS e pelo CSS. As actividades dos Eventos de Aprendizagem são desenvolvidas em formato assíncrono e síncrono para uma média de 200 participantes. Os professores inscrevem-se antecipadamente manifestando as razões de interesse da sua participação. A selecção é feita pelo CSS de acordo com os critérios estabelecidos com os peritos que coordenam os Eventos de Aprendizagem.

Em 2014, introduziram os Eventos de Aprendizagem em outras línguas do projecto. A língua portuguesa e italiana foram usadas pela primeira vez em Eventos de Aprendizagem. Desde então os Eventos são promovidos em várias línguas, de forma a promover o multilinguismo.

No estudo⁶ apresentado em 2015, 97% dos professores afirmam que consideram este formato de formação “útil” ou “muito útil”. Apesar deste estudo mostrar que os professores preferem a formação presencial (63%) a preferência pelos Learning Events é grande (57%) tendo apenas um ponto percentual em relação à formação presencial a nível nacional (58%). (Kearney & Gras-Velázquez, 2015, p. 47).

Em 2016⁷, 4750 professores participaram nos Eventos de Aprendizagem. Portugal foi o quinto país com mais participantes, entre os 42 países, mais uma vez mantendo a tendência da participação activa dos professores portugueses. Os professores que finalizam estes cursos recebem um certificado contendo o número total de horas de trabalho. Refira-se que para obter um certificado nestes cursos os professores devem realizar as actividades propostas.

The Learning Event provided the opportunity to meet wonderful colleagues with whom I could share experiences, strategies and tools, but also anxiety, doubts and worries. The participants' enthusiasm is contagious as much as their generosity. (Cinganotto, 2017)

Na altura do estudo uma das conclusões tiradas em relação ao número da participação dos professores era bastante satisfatória, tendo em conta que a mesma é voluntária.

Espaços de formação criados por professores para professores

Grupos eTwinning

Os Grupos iniciaram-se no final de 2008 com um piloto de 3 Grupos. Tal como as diferentes ferramentas do portal os Grupos também evoluíram para uma dinâmica mais colaborativa. Apresentam, actualmente, dois formatos:

- Grupos da responsabilidade do Serviço Central de Apoio, Grupos de Destaque (Featured Groups)
- Grupos da responsabilidade do professor que os cria.

Existem 12 Grupos de Destaque⁸ que são moderados por peritos ou professores convidados que receberam formação de moderadores. Estes Grupos têm temas variados e juntam vários milhares de membros. Em relação aos Grupos de Destaque não foram fornecidos números por país, contudo até Fevereiro de 2017 estes Grupos tinham 65527⁹ membros, sendo que o grupo com mais membros e com mais tempo activo é Creative Classroom (começou na pilotagem).

A segunda tipologia de Grupos aparece na continuidade do espaço Salas dos Professores (Teachers Rooms) da plataforma anterior. Qualquer professor registado pode propor a criação de um grupo. A candidatura é avaliada pelo CSS. Pretende-se que sejam espaço agregadores e com espírito colaborativo e onde se fomenta a partilha de práticas de forma a que os membros aprendam de e com os seus pares.

Os Grupos criados pelos professores surgem em Setembro de 2015. Até Janeiro de 2016, 498 Grupos¹⁰ são abertos pelos professores eTwinners. No total 12352 membros¹¹ aderem aos Grupos nos primeiros meses. No final de 2016, 1028 Grupos foram abertos e 24445 professores¹² tornam-se membros.

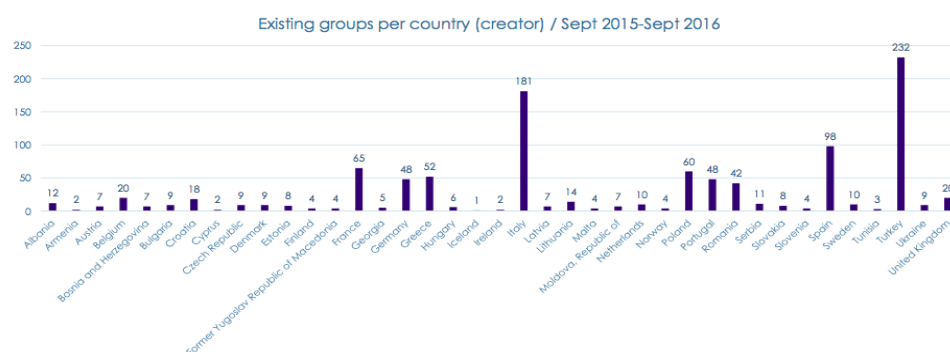


Figura 2. Grupos criados entre Setembro de 2015 e Setembro de 2016 (por país de origem dos professores que os criaram).

Em Setembro de 2016, Portugal ocupava o sétimo lugar entre os 39 países com Grupos criados.

Eventos eTwinning

Os Eventos eTwinning são momentos promovidos pelos professores registados que pretendam partilhar práticas, promover discussões, apresentar ideias e projectos ou apenas conhecer outros eTwinners. Podem ser registados como presenciais ou online.

Os Eventos Presenciais (Onsite) acontecem num local físico. Servem para anunciar as actividades que vão acontecendo no âmbito do eTwinning. Portugal é o sétimo entre 39 países com mais Eventos presenciais registados.

Para os Eventos Online a plataforma oferece uma ferramenta de videoconferência (Adobe Connect 9) que permite que se trabalhe de forma síncrona, assim como dá possibilidade de criar fóruns e espaço de arquivo de material. Os professores podem propor dinamizar diferentes actividades, a saber: “Encontrar parceiros”; “Apresentar o meu projecto”, “Apresentar a minha escola/sala de aula”; “Promoção/Disseminação”; Seminário/Workshop/aula”, “Partilha de prática”, “Sessão de treino”. São da responsabilidade dos professores que os criam e

dinamizam e podem ter um tempo máximo de 90 minutos. O professor organizador pode decidir se a participação nestes Eventos é por convite, apenas para os seus contactos, limitada a um determinado país ou para todos. Os professores que desejem participar tem que se inscrever. Podem ter um máximo de 100 participantes.

Estes Eventos têm tido uma grande adesão dos professores. De Setembro de 2015 até Janeiro de 2016 são criados pelos professores 1286 Eventos que juntam 4926 participantes. No espaço de 1 ano (Setembro de 2015 a Setembro de 2016) são contabilizados 3307 Eventos com um total de 16231 participantes.

Portugal, nos primeiros 6 meses de existência desta ferramenta, entre 38 países foi o décimo segundo país com mais Eventos criados por professores nacionais. No final de um ano após a data de lançamento desta ferramenta Portugal passa para o sexto lugar entre 39 países.

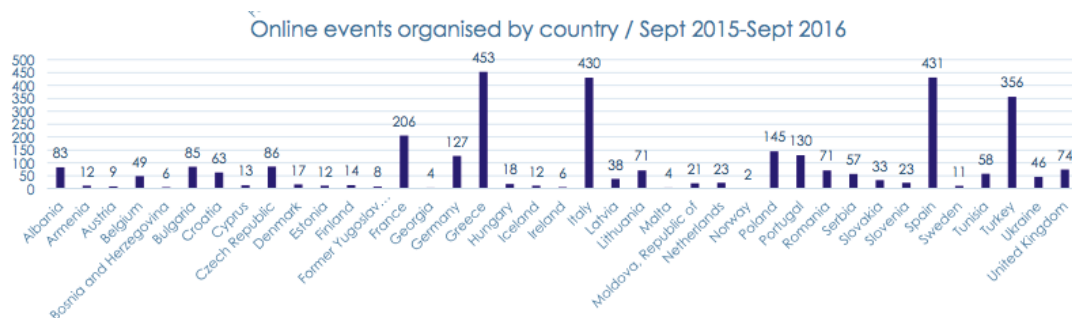


Figura 3. Eventos criados entre Setembro de 2015 e Setembro de 2016 (por país de origem dos professores que os criaram).

Sendo uma ferramenta que, à data desta publicação, não conta ainda com uma análise sobre o seu impacto, mas tendo em conta o crescente interesse demonstrado pelos professores eTwinners, procurámos saber qual a opinião dos professores que a utilizam. Lançámos um questionário em 3 grupos do Facebook¹³ que juntam professores eTwinners de vários países. Recebemos respostas de 59 professores de 17 países diferentes. Quisemos conhecer a sua percepção sobre a utilização desta ferramenta. Em relação aos números de participação confirmámos,

junto dos professores que responderam ao nosso questionário, a informação recebida pelo Serviço Central de Apoio, que há mais professores a participar nos Eventos do que a criar os seus próprios Eventos (61% dos respondentes criaram Eventos e 96,6% participaram em Eventos). Os Eventos Online são os mais criados pelos professores respondentes, 84,6%. Existe também o registo de muitos Eventos Presenciais na plataforma, que na sua opinião é um bom meio de divulgação dos mesmos.

Em relação à tipologia de Eventos Online criados há uma tendência para a “Partilha de Práticas” e “Sessão de Treino”. O objectivo destes Eventos é bastante semelhante, a partilhar práticas e fomentar aprendizagens. Nos comentários feitos pelos professores constatamos que os professores que criaram um evento estão muito satisfeitos com a ferramenta. Os professores destacam a facilidade de utilização, a oportunidade de aprendizagens que permite e a disponibilidade dos participantes em ajudar. “Muito positiva com bastantes presenças, com colaboração, com partilhas, criação de novas amizades, descoberta de novos contactos, conhecimento de eTwinners com valor em diversos países.” (PT3).

Os Eventos permitem trabalho síncrono e, segundo, os respondentes responde à necessidade reais dos professores, comprovando que, na percepção dos professores respondentes, esta ferramenta promove a aprendizagem entre pares.

Em relação à participação em Eventos promovidos por outros professores, 86% respondeu que participou em Eventos Online. A escolha da tipologia de Eventos preferida é “Workshops, Aulas, Seminários” seguida de “Partilha de Práticas”.

Nos comentários os professores destacam principalmente a partilha de práticas, a possibilidade de aprender com os outros e de trocar ideias.

Existem alguns constrangimentos, dos quais se destacam: os fusos horários, o limite até às 22h00 (CET), os participantes não aparecerem aos Eventos apesar de se terem inscrito, o desconhecimento das verdadeiras potencialidades da ferramentas e a sempre presente queixa dos professores da “falta de tempo”, neste caso, para aprender.

Nos comentários feitos pelos respondentes destacaram-se as características da ferramenta que é de fácil uso, simples, dinâmica, gratuita e intuitiva. As grandes vantagens apontadas são a oportunidade de conhecer pessoas de outros países que partilham os mesmos gostos, dúvidas e ansiedades, a possibilidade de partilhar práticas e de colaborar com outros, a possibilidade de aprender com os outros de forma interactiva. Os respondentes referem que o facto de terem participado em Eventos eTwinning os tornou mais confiantes nas suas próprias capacidades e mais motivados e isto num ambiente “always warm and friendly!” (CRO2)

Destacamos os seguintes comentários dos respondentes:

Estou muito grata ao eTwinning porque tenho aprendido imenso neste tipo de Eventos que de outra forma nunca seria possível (online e gratuitos). A maior dificuldade é, por vezes, o inglês, pois demoro mais a perceber, no entanto, tenho tentado ultrapassar essa questão e não tenho feito disso um obstáculo. Demoro mais tempo mas vou aprendendo. (PT4)

It has given me more e-knowledge - web-tools, examples of good practices. It has given me a space to get some answers and a lot of help. You always learn something! (PT5)

I have learned a lot of things from my colleagues and implemented in my teaching. (CRO1)

eTwinning Events are also a brilliant tool for those teachers who have always wanted to have a voice and had never had the chance or the space to use it. (PT5)

What I enjoyed the most was the healthy sharing of practices, questions and doubts. We always learn so much and it's a very enriching experience. I wish I had some more free time to attend more eTwinning events. (PT7)

As impressões dos professores vão ao encontro das conclusões referidas no estudo Comissão Europeia de 2015.

There is significant evidence from this survey, as well as the action's previous impact study, to suggest that eTwinning teachers, through collaboration and access to eTwinning professional development opportunities, learn about and adopt new teaching tools and methods. (European Commission (c), 2015) (Kearney & Gras-Velázquez, 2015)

Nos seus comentários os professores fazem igualmente propostas para melhorar esta ferramenta. Sugerem a criação de espaços de formação para a utilização da própria ferramenta para que a mesma seja rentabilizada; dar a possibilidade de editar um evento após a sua submissão; tornar as gravações dos Eventos mais visíveis para que outros possam usufruir; para evitar o grande número de participantes que se inscrevem e não participam nos Eventos, propõem a criação de uma notificação; prolongar o horário de término dos Eventos Online.

Na sequência da gentil cedência de dados pelo CSS iremos partilhar as conclusões alcançadas com os seus membros. Proporemos que façam uma monitorização aos Eventos eTwinning e que retirem conclusões sobre o verdadeiro impacto que estes estão a ter no desenvolvimento profissional e pessoal dos professores.

Conclusões

As ferramentas online disponíveis na plataforma eTwinning respondem às necessidades de oportunidades de desenvolvimento profissional dos professores apontadas nos diversos relatórios de avaliação do projecto realizados desde 2005. Ao longo dos anos após algumas alterações e melhoramentos nas ferramentas oferecidas pela plataforma, as agora existentes contribuem para o desenvolvimento profissional dos professores permitindo interacção, partilha e colaboração.

A plataforma eTwinning fomenta a aprendizagem contínua dos professores de forma gratuita e voluntária. Muitos professores usam com regularidade os Eventos eTwinning para aprender de forma colaborativa, tanto como facilitadores de conteúdo como receptores. Os professores já não procuram apenas formação com a finalidade de progredirem na carreira.

O desenvolvimento profissional deixou de estar confinado à escola ou aos centros de formação de professores. O desenvolvimento da tecnologia permitiu que a aprendizagem ocorra em qualquer lugar a qualquer momento. Os eTwinners aprenderam que qualquer um pode ser um perito sobre um qualquer assunto e

que podem aprender uns com os outros. Como qualquer comunidade nem todos contribuem da mesma forma, mas cada vez mais ficam registados momentos de partilha e de colaboração entre os membros do eTwinning.

Referências

- Cassells, D., Gilleran, A., Morvan, C., & Scimeca S. (2015). *Geração eTwinning. Celebrando 10 anos de eTwinning*. Brussels: Central Support Service of eTwinning European Schoolnet.
- Cinganotto, L. (2017) *Experiential Learning for teacher training: a case example on language, content and technologies in a Learning Event by eTwinning*. (p. 107). Acedido em 21 de Fevereiro de 2017 em http://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/1310.
- Crawley, C., Gilleran, A., Scimeca, S., Vuorikari, R., & Wastiau, P. (2009). *Beyond School Projects - A report on eTwinning 2008-2009*. (p. 5). Brussels: Central Support Service of eTwinning European Schoolnet.
- European Schoolnet (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking access, use and attitudes to technology in Europe's schools. Executive Summary*. (pp. 9-18). Acedido em 21 de Fevereiro 2017, em http://www.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=9be81a75-c868-4558-a777-862ecc8162a4&groupId=43887
- Gilleran, A., Kearney, C. (2014). *Desenvolver as competências dos alunos através do eTwinning*. Brussels: Central Support Service of eTwinning European Schoolnet.
- Kearney, C. (2016). *Monitoring eTwinning Practice: A pilot activity guiding teachers' competence development*. (p. 6). Brussels: Central Support Service of eTwinning European Schoolnet.
- Kearney, C., & Gras-Velázquez, À. (2015). *eTwinning Ten Years On: Impact on teachers' practice, skills, and professional development opportunities, as reported by eTwinners*. Brussels: Central Support Service of eTwinning European Schoolnet.
- Lagarto, J. R. (2007). *A Escola, a Sociedade da Informação e as TIC. In Na Rota da Sociedade do Conhecimento. As TIC na Escola*. (1 ed., pp. 7-13). Lisboa: Universidade Católica Editora.
- Santos, E. (2014). *Pesquisa-formação na cibercultura*. (pp. 1-4). Salvador: whitebooks.

Vuorikari, R. (2010). *Teachers' Professional Development: an overview of current practice*. Brussels: Central Support Service of eTwinning European Schoolnet.

Notas

- 1 Números divulgados em www.etwinning.net, em 19 de Fevereiro de 2017.
- 2 28 Países da União Europeia, Albânia, Antiga República Jugoslava da Macedónia, Bósnia-Herzegovina, Islândia, Liechtenstein, Noruega, Sérvia, Turquia.
- 3 Arménia, Azerbaijão, Geórgia, Moldávia, Tunísia, Ucrânia.
- 4 Números divulgados em www.etwinning.net, em 19 de Fevereiro de 2017.
- 5 7 Professoras eTwinning que apoiam o NSS (1 por região).
- 6 6000 Professores voluntários responderam a um questionário sobre o impacto que o eTwinning teve no seu percurso profissional e pessoal.
- 7 Dados fornecidos pelo Serviço Central de Apoio.
- 8 Grupos de destaque: English as a Second Language, Entrepreneurship in education, Bringing eSafety into eTwinning projects, French as a Second Language, STEM, Sustainable Schools Network, Non-formal education, Game-based classroom, Inclusive education, Creative Classroom, Virgilio – Your eTwinning Guide
- 9 Número de grupos registados até 27 de Fevereiro de 2017.
- 10 Os dados referidos neste artigo foram fornecidos pelo Serviço Central de Apoio do projeto eTwinning.
- 11 Idem. Pelo menos num grupo. Um professor pode fazer parte dos grupos que desejar.
- 12 Idem.
- 13 A saber, “Somos eTwugas”, “eTwinning” e “Open eTwinning”. Dados recolhidos até ao dia 23 de Fevereiro de 2017.

A ESCOLA EXPANDIDA, PROPOSTA DE ECOLOGIA DOS SABERES PARA OUTRAS PEDAGOGIAS E CURRÍCULO

Cláudia Coelho Hardagh, Universidade Presbiteriana Mackenzie, hardagh@gmail.com

Resumo

O trabalho apresentado convida o leitor para refletir a respeito da escola em seu contexto histórico e cultural as possibilidades de execução da proposta de Escola Expandida fundamentada na ideia de mobilidade - espaço e tempo - e convergência - conhecimentos e culturas - como base para repensar o currículo escolar e a pedagogia. A investigação que ocorre em escolas de educação básica da cidade de São Paulo questiona a subutilização dos espaços virtuais como espaços otimizadores para a "ecologia dos saberes" (Santos, 2013) e "outras pedagogias" (Arroyo, 2012) por meio da mobilização dos atores da escola. O objetivo é construir redes para compartilhar conhecimento da comunidade (senso comum) e escola (conhecimento escolar), produzir novos conhecimentos que valorizam a cultura local. A metodologia adotada é a pesquisa participante e traz como problemática o questionamento do modelo de escola contemporânea ocidental, currículo e práticas pedagógicas hegemônicas que não atendem aos jovens excluídos da região sul da cidade de São Paulo. Os objetivos incluem discussões e propostas para repensar o currículo e inserir as tecnologias digitais como tecnologia social provocadora de "outras pedagogias" que tornem visíveis os invisíveis para o sistema escolar. Procuramos trazer, fundamentos epistemológicos e sociológicos da educação (Freire, Arroyo, Gómez, Hardagh), sociologia (Boaventura) e comunicação/tecnologia (Dagnino e Lévy).

Palavra-chave

Escola expandida; Ecologia dos saberes; Redes Digitais Sociais; Outras Pedagogias; Currículo.

Abstract

The present work invites the reader to reflect about the possibilities of the School of Expansion based on the idea of mobility - space and time - and convergence - knowledge and cultures - as a basis for rethinking the curriculum School and pedagogy. The research that occurs in schools of basic education in the city of São Paulo questions the underutilization of virtual spaces as optimizing spaces for the "ecology of knowledge" (Santos, 2013) and "other pedagogies" (Arroyo, 2012) through the mobilization of Actors of the school. The goal is to build networks to share knowledge of the community (common sense) and school (school knowledge),

produce new knowledge that values the local culture. The methodology adopted is the participant research and brings as problematic the questioning of the western contemporary school model, curriculum and hegemonic pedagogical practices that do not serve the young excluded from the southern region of the city of São Paulo. The objectives include discussions and proposals to rethink the curriculum and to insert digital technologies as a social technology that provokes "other pedagogies" that make visible the invisible to the school system. We seek to bring, epistemological and sociological foundations of education (Freire, Arroyo, Gómez, Hardagh), sociology (Boaventura) and communication / technology (Dagnino and Lévy).

Keywords

Expanded school; Ecology of knowledge; Cultural convergence; Other pedagogies; Social digital networks

Introdução

O tema abordado nesta pesquisa envolve a proposta de Escola Expandida desenhada para a cultura da convergência tecnológica, cultural e territorial (centro e periferia) com espaço desterritorializado, voltado para promoção da interculturalidade e da ecologia dos saberes (Santos, 2013)

Para Jenkins (2009):

convergência é a palavra que define mudanças tecnológicas, industriais, culturais e sociais no modo como as mídias circulam em nossa cultura (...) Convergência é entendida aqui como um processo contínuo ou uma série contínua de interstícios entre diferentes sistemas de mídia, não uma relação fixa. (Jenkins, 2009, p. 377)

A desterritorialização refere-se ao movimento de (re)apropriação do território, dos espaços físicos e simbólicos, pode ainda ser vista como um processo de "deformação" da relação do indivíduo e de grupos com a organização. No caso desse estudo, a escola, é um território fisicamente e simbolicamente abissal (Santos, 2007) que não reconhece o aluno na sua constituição cultural, para isso há que reterritorializá-la para encontrar outros significados em substituição dos perdidos expandindo simbolicamente e fisicamente a escola.

Nesse processo de “desterri” e “reterritorialização” a escola é redesenhada a partir da ética e estética contemporânea, da realidade do aluno, inserido na cibercultura que rompe com o conceito de tempo e espaço, para criar novas formas de convívio social físico e digital.

A Escola Expandida defende o coexistir e cooperar para um processo contínuo de convivência com o novo, com novas formas de comunicação e trocas que não são locais e fronteiriças e está atenta à mobilidade, como fenômeno que atinge a tecnologia, os territórios e os indivíduos.

A Escola Expandida, desterritorializada, híbrida, funciona como mediadora da interação social, uma vez que propaga os valores institucionais de integração entre alunos e professores com o mundo, nessa relação dialógica entre sujeitos, culturas, (des)territórios aonde o conhecimento é construído. A escola se coloca como hegemônica na formação da geração atual e detentora do poder dos saberes escolares, no entanto não percebe que o ciberespaço é o local hegemônico para o acesso a informação.

Pensamos que a ideia de escola como memória da humanidade, como sistema de construção do saber, de enriquecimento moral e social, um espaço em que se considere cada aluno como um ser humano a procura de si próprio, em reflexão conjunta com os demais e com o mundo que o rodeia, tem ainda razão de existir nesse início de novo milênio. Precisa sim é de ser profundamente renovada e as atuais TIC contém os ingredientes necessários para favorecer essa mudança. (Silva, 2001, p. 7)

O uso do termo Escola Expandida¹ (Hardagh, 2009) para as redes sociais criadas em processos educativos, tem como objetivo marcar uma posição ideológica com relação as permanências, mudanças e substituições no que se refere ao processo educacional, vale ressaltar a importância da escola, mas é necessário propor transformações que atendem a geração que denomino de cibergeração, gerada e crescida no contexto da cibercultura e somente verá sentido na educação se esta se adequar às mudanças do século XXI.

A arquitetura da Escola Expandida tem o formato de rede, pode ser física e digital é a substituição da hierarquia pela rede de saberes, a estética dos nós e interligação das partes ecologizando novos conhecimentos.

As salas que abrigam alunos com critérios como idade, série ou aproveitamento nos remetem ao tipo de produção, setorializada e hierarquizada está na contra mão do que se valoriza no século XXI, como saberes interligados, trabalho em equipe e multidisciplinar, e as relações horizontais respeitando os saberes de todos. Desta forma, alguns projetos como: CIEJA Campo Limpo, Escolas sem Paredes, Escola Florestan Fernandes e Universidades Populares vinculam mudança na educação à derrubada de paredes e construção de pontes, sendo uma proposta possível.

Para este estudo o conceito de rede e convergência é importante, pois a confluência de experiências, dos atores e as suas relações relativas a aprendizagem, educação, forma de viver, problemas sociais, provocam o repensar do modelo escolar hegemônico. A partir disso propomos mudanças que atingem currículo, estrutura física, pedagogia e gestão.

Ao propor trabalhar com a Escola Expandida temos que sentir e vivenciar uma escola, com seus alicerces flexíveis fundamentados nas incertezas e erros, em conhecimentos construídos por múltiplos caminhos. Não há um caminho único e permanente, eles são reconstruídos constantemente, por isso não se adequa à ordem burocrática e pedagógica escolar que insiste em se sobrepor ao que a sociedade hoje exige, neste defendemos a ecologia dos saberes de Santos (2013) para propor “Outras pedagogias” a partir de Arroyo (2012).

A organização da escola limita os horários, a burocracia fiscalizadora e as avaliações nacionais, regionais e internacionais medem homogeneamente seres humanos culturalmente diferentes para eternizar a formação escolar para a homogeneização da sociedade e da cultura.

Este contexto escolar apresentado não é pessimista ou generalista, o fato é que temos poucas experiências com práticas e políticas públicas que desestruturaram as bases consolidadas do paradigma moderno racionalista, ou seja, temos a

emersão de um novo paradigma educacional, ainda se estruturando, com bases fortes no positivismo.

Esta obra escrita por muitas mãos e cabeças, após anos trabalhando em escola de educação básica, universidade e com formação de professores, é a compilação de reflexões, discussões, muita escuta e estudo. Movida por sonhos e desejos, tem o propósito de inspirar os leitores/professores que, em sua prática como educadores, podem provocar rachaduras nos muros e paredes dos espaços educacionais nos quais os paradigmas modernos da era pré-revolução computacional estão consolidados.

As pesquisas e estudos visam principalmente a construção de propostas práticas que possam ser implementadas diretamente nas escolas por meio de gestão democrática e ações pedagógicas protagonizadas por alunos e professores.

A proposta de expansão e ecologia dos saberes na escola

Novas rotas para aprender em espaços híbridos para a convergência

O uso de espaços virtuais criados como espaço expandido da escola possibilita a ampliação dos processos educativos tendo como referência o tempo e espaço expandido e flexível. Podemos atribuir à escola sua característica ubíqua e, com isso, trazer novos sentidos e significados para a produção de conhecimentos e aprendizagem por meio do conceito de rede. A expansão da escola e ecologização dos saberes fundamenta-se em propor “Outras Pedagogias” para “Outros Sujeitos”² como defende Arroyo (2012), para a democratização da escola. Trazemos o diálogo do pensamento de Arroyo com Santos, incorporado ao uso das tecnologias digitais de comunicação, como as redes sociais constituídas no ciberespaço e no espaço físico, com o objetivo de tirar alunos, professores e comunidade da linha abissal que a escola reproduz.

O desenvolvimento da capacidade de comunicação requer cultivar competências diversas e complexas: uma cultura informacional que permite

um acesso eficiente, avaliação crítica e utilização ágil, rigorosa e criativa dos meios de comunicação que ajude a como compreender e a analisar criticamente o papel da mídia na sociedade e as possibilidades comunicativas dos meios de comunicação; uma cultura expressiva que incentive a utilização de ferramentas digitais para pesquisar, comunicar, expressar e criar. (Gomez, 2015, p. 85)

O século XXI proporcionou, com a revolução tecnológica computacional, possibilidades de acesso a lugares, informação e comunicação, por meio da Internet, que antes não poderíamos imaginar. Somos informados *on line*, sincronicamente, sobre acontecimentos do outro lado do mundo, podemos participar de cursos em Universidades renomadas e estar em contato com professores de várias partes do mundo via redes sociais.

Os ditadores em diversos países foram derrubados ou questionados pelas redes sociais e a participação política não é local demarcado pelas fronteiras e territórios antes estabelecidos. O cidadão está engajado em causas internacionais, pois percebemos que as transformações não estão demarcadas e uma mudança local pode reverberar para outras localidades.

Ao ler estes parágrafos perguntamos: Qual a relação entre esse panorama e a escola? A resposta é: Não há ligação! A escola está restrita ao seu território físico e currículo fechado. Temos um muro simbólico e físico entre a escola, sociedade global e local que nos impede de colocar na prática, projetos que reterritorializem (Deleuze & Guattari, 2004) a escola e passe a ter sentido para o aluno. Escola como instituição social e crítica, habitada pela diversidade de indivíduos quanto etnia, cultura e gênero.

Diversidade, opcionalidade e compromisso com a vida real da comunidade são as chaves para o desenvolvimento pessoal de cada sujeito, apaixonado pelo que faz e satisfeito com as suas interações. Não há duas crianças iguais, nem que experimentem uma situação exatamente da mesma forma. Não podemos esperar que as crianças simplesmente descubram a vida que lhes oferecemos fossilizada em programas e livros didáticos. Temos também que deixá-las atuar, experimentar e criar. (Gómez, 2016, p. 95)

Incentivar a autonomia da escola na criação de novas rotas e ferramentas para aprendizagem vem como contraponto ao modelo hegemônico pedagógico e

didático, que equivale ao currículo engessado, técnicas e tecnologias sem conexão com a geração da cibercultura.

A opção pela educação fundamentada na diversidade, ecologização dos saberes do aluno e professor e a simplicidade como lente para o mundo não é processo fácil, no entanto é urgente. Predomina e domina o modelo uniforme e dirigido faz parte de nossa cultura escolar e organizacional, e para derrubar os muros culturais e burocráticos que separam docentes, discentes, gestores e comunidade é necessário outro paradigma que envolve toda a sociedade.

As mudanças implantadas nas escolas partem dos alunos, seu protagonismo pode impulsionar tal movimento, as formas de luta são diversas; como ativismo, mobilização coletiva, depredação da escola, evasão escolar, e outros. Muitas têm consequências individuais e sociais negativas, as vezes irreparáveis, mas temos assistido no Brasil, movimentos de estudantes que se mobilizam via redes sociais contra políticas públicas que agravam mais o quadro de deterioração do sistema escolar.

Alguns movimentos ratificam a necessidade de expansão da escola na dimensão do real e virtual em consonância com a realidade histórica e cultural de quem a constitui, alunos, comunidade e professores.

As políticas públicas e práticas educacionais continuam sendo homogêneas e reforçam a cultura hegemônica que não atende ao todo da sociedade, não contribuem para a “desconstrução do pensamento abissal, inferiorizante, preconceituoso dos grupos sociais como precondição para avançar em tantos ideários e ideais pedagógicos igualitários e democratizantes” (Arroyo, 2012, p. 17).

Arroyo (2012) expressa em suas obras, mas focamos nossa proposta em sua obra, “Outros Sujeitos, Outras Pedagogias”. O autor aponta para o equívoco da pedagogia e seu braço, a didática, que chega de forma pasteurizada, nos cursos de Pedagogia e licenciatura impedindo o diálogo com o mundo real constituído pela diversidade étnica e cultural, por problemas de ordem política e social gravíssimas em nosso país que aprofundam o poço social da maior parte dos jovens.

Como afirma Boaventura de Sousa Santos não existe justiça social sem justiça cognitiva, ou seja, sem repensarmos as políticas públicas e práticas educacionais levando em conta as discussões travadas na sociedade estaremos reduzindo as propostas a meras mudanças superficiais, valorizando as ferramentas, materiais didáticos e ações distantes das demandas sociais e que em nada contribuirão para avançarmos para uma educação que considere e trabalhe positivamente com as diferenças e valorize a convergência cultural.

Temas como cibercultura, questões de gênero, étnico raciais, novas formas de expressões culturais e de comunicação são muito discutidos na sociedade contemporânea, mas os muros da escola são feitos de muitas camadas, com materiais resistentes para impermeabilizar e impedir que estes temas entrem e desestruem seus alicerces.

O acesso à Internet, materiais digitais e redes sociais não atende de forma equânime as regiões do Brasil, temos problema de banda na Internet e o acesso é difícil nos lugares em que mais precisamos fazer chegar a educação em todos os níveis de ensino. Mesmo com esse contexto as propostas baseadas no uso da tecnologia precisam ser disseminadas, como a Escola Expandida.

Vemos que não há como dissociar, na contemporaneidade, acesso à tecnologia digital como um dos fatores que acentuam a ignorância cognitiva. O não acesso a informação nos meios digitais aguçam a cultura abissal posta na escola e a territorializam, deixando alunos e professores invisíveis.

Consiste num sistema de distinções visíveis e invisíveis, sendo que as invisíveis fundamentam as visíveis. As distinções invisíveis são estabelecidas através de linhas radicais que dividem a realidade social em dois universos distintos: o uni- verso “deste lado da linha” e o universo “do outro lado da linha”. A divisão é tal que “o outro lado da linha” desaparece enquanto realidade, torna-se inexistente, e é mesmo produzido como inexistente. Inexistência significa não existir sob qualquer forma de ser relevante ou compreensível. (Santos, 2007, p. 4)

Problematizar como podemos inserir as escolas na cibercultura e espaços interativos voltados para expandir a escola democrática, multicultural é o que move

essa investigação nas escolas. As questões que coloco ao imergir no locos da pesquisa são: Há “outras pedagogias” para a convergência que estimule a coexistência das culturas e saberes? Será que a escola, seus atores, aproveita o potencial do ciberespaço para estabelecer relações de colaboração, cooperação e organização para criar percursos de aprendizagem? Como podemos ignorar o potencial social, mesmo na virtualidade, da formação de redes colaborativas e multiculturais na escola?

Ao defendermos o uso das tecnologias digitais como recurso de comunicação, compartilhamento de informação, produção individual e coletiva, trazemos o conceito de Tecnologia Social³ para a escola para desterritorializar recontextualizar o seu território simbólico e físico, com isso provocando mudanças no currículo e na pedagogia.

As transformações tecnológicas influenciaram todos os setores da vida contemporânea e a educação não poderia deixar de se transformar também com tais mudanças. Com certa ‘acidez’ podemos afirmar que as transformações tecnológicas foram um grande negócio mercadológico para educação, deixando o pedagógico em segundo plano.

Na sequencia o artigo aponta para caso concreto de escola expandida, a metodologia aplicada e contextualiza o loco de pesquisa.

Escola Expandida: ações coletivas e convergentes

As mudanças necessárias para a educação estão na ordem global, no Brasil com os contrastes sociais, culturais e étnicos somados a dimensão territorial potencializa os problemas e dificulta nas propostas para mudanças concretas.

Contando com esse contexto as questões levantadas aqui se referem a região sudeste, a capital mais rica do país, São Paulo, escolas públicas da periferia, principalmente zona sul, caracterizada pela violência, vulnerabilidade dos jovens, problemas de saneamento e saúde. Por outro lado a cidade é a capital financeira

do país e que concentra um grande número de famílias com alto poder aquisitivo que nunca foram para essa região e desconhecem os problemas de seus habitantes.

A pesquisadora escolheu o caminho metodológico da pesquisa participante que tem como objetivo mapear e analisar as escolas com diferentes iniciativas culturais com a comunidade e que tem proposta pedagógica que rompe o modelo tradicional. Após o mapeamento propor a construção de rede virtual para expansão da escola no ciberespaço. Este método de investigação está fundamentado na abordagem experiencial, imersão no/com o campo, construção de memoriais descritivos e diário etnográfico por parte dos pesquisadores.

Levando em conta a complexidade da região é preciso pensar a educação dentro dessa perspectiva complexa, diversa e paradoxal. Entendemos que até o momento as políticas públicas, federais, estaduais e municipais para a educação precisam articular suas propostas para reconstruir a escola com um formato plural, tendo como princípio a convergência das dimensões complexas da sociedade quanto ao: “gênero, étnica, de classe, regional, mas também dimensões de afinidades ou de opções políticas e de valores: pela igualdade, pela liberdade, pela paz, pelo ecologicamente correto, pela sustentabilidade social e ambiental, pelo respeito à diversidade e às diferenças culturais, etc.” (Scherer-Warren, 2006, p. 115).

Como afirma Michael Apple,

a linha que divide a educação como dominação da educação como instrumento de libertação não é atravessada simplesmente através de um ‘processo de desmascaramento’. Ver o mundo de maneiras mais políticas, através dos olhos dos oprimidos, é uma condição necessária, mas não suficiente para a transformação social. Mas é um começo”. (Apple, citado em Araujo, 2015, p. 98)

Esta mudança acompanhada de ações efetivas no interior da escola, como alteração nos horários de aula que permitam o trabalho interdisciplinar, aulas em formato de oficinas e de grupos de estudo, uso das ferramentas digitais por alunos e professores para expandir virtualmente a escola com a inserção de novos membros como artistas da comunidade, lideranças de movimentos sociais, família, indivíduos de outras localizações que trariam seus saberes para dialogar com as propostas da

escola e seus saberes. Não cabe mais fazer propostas que não questionem e repense a escola dentro de um limite territorial sendo que o mundo se globalizou, as emissoras de TV são globais, a Internet recebe informação de meios de comunicação de massa do lugar que o usuário desejar ter acesso, as redes sociais são formadas em qualquer lugar e se estende para o mundo todo a partir de interesses de cada grupo. Como a escola, instituição de referência por séculos, na formação do indivíduo se fecha diante de todas estas possibilidades?

Trago o exemplo do Centro Integrado Educação de Jovens e Adultos Campos Limpo⁴, no loco da pesquisa, que por meio de gestão democrática conseguiu concretizar as mudanças que caminham para a expansão da escola.

Um dos fatores para começar a mudança é entender e valorizar o capital social e cultural que emerge nas relações entre os grupos diversificados que favorece o desenvolvimento ou descoberta de oportunidades para os indivíduos e a coletividade.

Outra mudança é o rompimento da escola com seus alicerces sólidos construídos para produzir espaços reduzidos à leitura de livros didáticos, aulas centradas no professor e pouco amigáveis à sociabilidade, troca e criatividade. Escola aberta à comunidade, currículo discutido em assembleia, horários flexíveis aos alunos trabalhadores, construção de redes virtuais solidárias em que os nós são formados pela comunidade civil e estatal para prevenir e cuidar dos jovens vulneráveis.

Assim afirma Gomez:

Em outras palavras, as finalidades da escola devem se concentrar no propósito de ajudar cada indivíduo a construir o seu próprio projeto de vida (pessoal, social e profissional), para percorrer o seu próprio caminho da informação ao conhecimento e do conhecimento à sabedoria. (Gómez, 2015, p. 76)

Ainda reitera o autor que essas qualidades que a escola deve focar para, junto com os alunos, desenvolver está vinculada aos valores de cada comunidade: é um ato político, pois requer ampla discussão entre todos os envolvidos.

Colocar o aluno como protagonista de seu projeto de vida que condiciona suas escolhas ao bem coletivo com o entendimento de que suas escolhas afetam o todo, destacando pontos fundamentais: saber, solidariedade e autonomia (Gomez, 2015).

O mesmo autor alerta sobre o potencial da era digital traz com a revolução computacional exigências novas para os indivíduos deste século:

- a) Capacidade de utilizar e comunicar de maneira disciplinada, crítica e criativa o conhecimento e as ferramentas simbólicas que a humanidade foi construindo até os nossos dias;
- b) Capacidade para viver e conviver democraticamente em grupos humanos cada vez mais heterogêneos, na sociedade global; e
- c) Capacidade de viver e atuar autonomamente e construir o próprio projeto de vida (Gómez, 2015, p. 77).

O descompasso entre escola e sociedade justifica os problemas que a escola enfrenta como evasão, violência, baixo índice de aprendizagem e interesse dos alunos. Santos⁵, na filosofia para educação democrática, alerta: “O sistema educativo que produz igualdade tem de forçosamente ser muito diferente do que produz desigualdade. São diferentes, tanto no modelo organizativo como na filosofia em que assentam”⁶ (Santos, 2016).

Os jovens da cibercultura podem nos ajudar a pensar, propor e projetar “outras pedagogias”, a ecologização dos saberes, uma escola voltada a desenvolver as qualidades acima, com currículo sistêmico e pensado coletivamente para que tenha sentido à vida dos alunos e professores tratados e respeitados na sua diversidade cultural.

Referencial teórico

Estudar e provocar discussão acerca da educação é prática corriqueira na mídia de massa, nas universidades, nos movimentos sociais e organizações internacionais.

Isso é reflexo de uma falência nas propostas de políticas públicas, na maior parte dos continentes, e principalmente nos países do sul que ficam na fronteira abissal (Santos, 2007). Esses países sobrecarregam a escola e a todos os seus atores, a tarefa de tirar a grande parte da população pobre e vulnerável, aqui chamada de “outros sujeitos”, por Arroyo, da estatística do analfabetismo, mortalidade e criminalidade, ou seja, poderia ser um debate que realmente tornasse esses “outros sujeitos” também em “nós”, os incluídos. O que vivenciamos de fato são políticas públicas equivocadas, investimentos que atendem ao mercado e a desvalorização do aluno e professor.

O movimento de mudança para a inclusão é perigoso e falhou, pois sempre colocamos como modelo a cultura e saberes hegemônico. Nossa ‘miopia’ prevalece e não valorizamos “outras pedagogias” que seriam as bases para a ecologia dos saberes, e a inclusão respeitosa destes “outros” protagonistas da sua visibilidade, com as cores e formas desenhadas por eles.

O cuidado em defender uma escola com bases democráticas⁷ é necessário, pois podemos cair nas armadilhas do paradigma hegemônico discutido ao longo do artigo e não intervir no currículo, avaliações, nas relações de poder, na burocracia e deixar intactos os muros de “proteção” com relação ao mundo real que constantemente a questiona.

Desta forma, o desafio é tornar os sujeitos excluídos e invisíveis às políticas públicas da educação em cidadãos que são identificados e valorizados pelos seus saberes, cultura, etnia, gênero e grupo social, para dar como base de defesa de uma escola expandida a epistemologia de Boaventura de Souza Santos: ecologia dos saberes, que dialoga com as teorias de Freire, Arroyo e outros pesquisadores como Jenkins da comunicação, Dagnino da tecnologia social e Gómez da educação.

Como estudo interdisciplinar as áreas envolvidas foram refletidas para propor a escola desterritorializada e reterritorializada pela comunidade que ela acolhe e colaborativamente propõe alternativas para a permanência dos jovens nos estudos

que possibilitam que saiam da situação de “outros” para a de “nós”, visíveis e parte da sociedade.

Para que isso possa se concretizar a ecologia dos saberes é fundamental, assim como a criação de redes, virtuais e físicas, voltadas para ações sociais e políticas com o intuito de tirar os jovens da situação de vulnerabilidade e colocá-los na situação de protagonistas das mudanças dentro de sua comunidade e num contexto global.

Considerações sobre o estudo

O artigo é um recorte de uma pesquisa maior que pensa a Escola Expandida para “outros sujeitos” e com “outras pedagogias” conforme Arroyo (2012) defende. Foi fundamentado na investigação realizada desde 2013 nas escolas da Zona Sul de São Paulo.

Propos a criação de redes físicas e digitais para ações convergentes, sociais e políticas para desterritorializar e reterritorializar a escola que teria os alunos, professores e comunidade, sujeitos invisíveis, como protagonistas das mudanças.

A rede valoriza e possibilita o diálogo para a convergência dos conhecimentos escolares, da comunidade e o científico, os nós estão na ecologia dos saberes (Santos, 2002), que dá sentido ao papel da escola como instituição social e promotora do protagonismo dos seus atores, professores e alunos, e produtora de “conhecimento-emancipação” (Santos, 2002).

A sociedade concebida de forma sistêmica e complexa também exige outra formatação das instituições sociais, a escola é uma delas, precisa ser estruturada de maneira a estarem interligadas as demandas da sociedade e de seus atores, sendo assim a estética atual com grades e muros para se proteger daqueles que ela deveria acolher ensinar e escutar não é compatível à sociedade que fazemos referencia. Ao invéns dos muros e das grades, propomos os nós para tecer a rede social, a convergencia de saberes que pressiona mudanças nas políticas públicas

que regem a formação de professores, o currículo, as tecnologias digitais e a burocracia educacional.

A Escola Expandida não tem um percurso único para ser construída, sua base está nas “Outras Pedagogias” que terão os “Outros Sujeitos” como foco para as ações e projetos elaborados coletivamente pela rede, tem o princípio da convergência cultural. Partimos da premissa que se a sociedade está em mutação, não tem um padrão de cultura único, se as verdades científicas estão sendo questionadas e as transformações tecnológicas provocam mudanças profundas nas relações, comunicação e produção, então a escola não tem modelo, formato único ela se organiza e desenha sua estética a partir de seus atores sociais internos e externos.

Referências

- Araujo, M. M., & Rodrigues, S. (2015). *Os Contornos do Eurocentrismo - Raça, história e textos político*. Coimbra, Ed. Almedida. CES.
- Arroyo, M. (2012). *Outros sujeitos Outras Pedagogias*. Petrópolis. Ed. Vozes.
- Costa, R. (2016). *Por um novo conceito de comunidade: redes sociais, comunidades pessoais, inteligência coletiva*. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, v.9, n.17, p. 235-48, mar/ago 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/icse/v9n17/v9n17a03.pdf>, Acesso em: 19 nov. 2016.
- Canclini, N. G.. (1997) *Culturas Híbridas - estratégias para entrar e sair da modernidade*. São Paulo: EDUSP.
- Castells, M. A. (2003) *A galáxia da Internet*. Jorge Zahar Editora: Rio de Janeiro.
- Dagnino, R. P. (2009). *Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas, SP.:IG/UNICAMP.
- Deleuze, G., & Guatarri, F. (2004). *O Anti-Édipo: Esquizofrenia e Capitalismo*. Assírio & Alvim, Lisboa.
- Freire, P. (1967) *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- Gómez, A. I. P. (2015) *Educação na era digital: A escola educativa*, São Paulo, Penso Editora.
- Hardagh, C. C. (2009) *Redes sociais virtuais: Uma proposta de Escola Expandida*, PUC-SP, tese de doutorado.
- Jenkins, H. (2009). *Cultura da convergência*. 2. ed. São Paulo: Aleph.
- Lévy, P. (2000). *Cibercultura*, 2. ed. São Paulo: Editora 34.
- Lévy, P. (2002) *Ciberdemocracia*. Trad. Alexandre Emílio. Lisboa: Instituto Piaget.

- Machado, J. R., & Tijiboy, A. V. (2005) *Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa. Novas Tecnologias na Educação*. CINTED-UFRGS. Porto Alegre, v.3, n.1. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13798/7994> Acesso em: 19 nov. 2016.
- Santos, B. S. (2007). Para além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes Revista Crítica de Ciências Sociais, 78, Outubro 2007, 3-46
- Santos, B. S. (2006) *A gramática do tempo: para uma nova cultura política*. São Paulo: Cortez.
- Santos, B. S. (2002) *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. Porto: Afrontamento.
- Santos, B. S. (2016). *A Educação na Encruzilhada de Paradigmas Rivaís*. Texto da intervenção no Conselho Nacional de Educação, 15 de Fevereiro de 2016. Disponível em: <http://www.op-edu.eu/files/2016-03/boaventura-cne-final1marco-2016.pdf>. Acesso: fevereiro de 2017.
- Scherer-Warren, I. (2006). Das mobilizações às redes de movimentos sociais. Revista Sociedade e Estado. Brasília-DF, v. 21, p. 109-130.
- Silva, B. (2001). *A tecnologia é uma estratégia*. In Paulo Dias & Varela de Freitas (org.). Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio.

Notas

1 Escola Expandida não é composta somente pelos atores da escola tradicional, professor, aluno e comunidade escolar, mas se constitui no próprio conceito que usaremos de redes sociais – comunidades virtuais abertas, nas quais a colaboração a sustenta e diferencia. O conteúdo construído no coletivo passa a ser o currículo desenvolvido na ação e possibilita a aprendizagem. (...) novos espaços escolares – as redes sociais – que, com a mediação do professor, tornem-se espaços de aprendizagem construídos dentro de uma perspectiva socio-histórica de Vygotsky. (Hardagh, 2009, p. 22-32)

2 Arroyo em sua obra “Outros sujeitos, Outras Pedagogias”, questiona a pedagogia hegemônica que ignora os outros sujeitos, os invisíveis (excluídos) que são ignorados quanto a sua cultura, forma de viver, saberes e com um projeto pedagógico que aposta na permanência de sua invisibilidade e exclusão por meio, da educação que não os atende em nenhum aspecto, pois não os enxergam como indivíduos, cidadãos. Outras pedagogias para esses sujeitos se tornarem visíveis, ouvidos e valorizados pelo seu saber, história e cultura. A pedagogia emancipatória que dialoga com a experiência destes outros invisíveis em seu processo de presença e participação dos coletivos e movimentos sociais.

3 (...) a TS, é o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo. (DAGNINO, 2009, p. 45)

4 CIEJA Campo Limpo: Disponível em: <http://blogdociejacampolimpo.blogspot.pt/>. Acesso: 19.04.2017. Disponível em <http://escolastransformadoras.com.br/br/escola/cieja-campo-limpo/>. Acessado em 19.04.2017

5 Santos, Boaventura. Texto da intervenção no Conselho Nacional de Educação, 15 de Fevereiro de 2016. Disponível em <http://op-edu.eu/files/2016-03/boaventura-cne-final1marco-2016.pdf>. Acessado em dezembro de 2016.

6 Disponível em <http://www.op-edu.eu/files/2016-03/boaventura-cne-final1marco-2016.pdf>. Acessado em fevereiro de 2017.

7 Não trago a discussão do conceito de democracia, mas reforço a necessidade de rever tal conceito para o século XXI, dentro do conceito de mobilidade humana, novas tecnologias e revisão das fronteiras e territórios no mundo.

USO DO CISCO PACKET TRACER NO MODELO FLIPPED CLASSROOM

Walter dos Santos, Universidade FUMEC, waltergpcosta@gmail.com
Ana Maria Pereira Cardoso, Universidade FUMEC, ana.cardoso@fumec.br

Resumo

Este artigo apresenta os resultados de um estudo de uso do simulador Cisco Packet Tracer, nos três momentos de aula do método de ensino conhecido como Flipped Classroom (Sala de Aula Invertida). O objetivo do trabalho foi identificar as contribuições do simulador como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem do conteúdo de redes de computadores, dentro do novo modelo de ensino. O processo de pesquisa teve início com a identificação dos simuladores de redes de computadores mais citados na literatura, sendo em seguida analisados para escolha do mais adequado para auxiliar professores e alunos. No segundo momento, por meio da aplicação de um questionário, foi feito um levantamento da percepção de alunos e professores a respeito das contribuições da ferramenta para o aprendizado em um Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, de uma Instituição de Ensino Superior que está implantando o modelo da Flipped Classroom. O estudo trouxe contribuições para melhorar o conteúdo disponibilizado nos três tempos de aula do novo modelo de ensino; além de possibilitar preencher lacunas relacionadas com a infraestrutura de laboratórios e o aprimoramento do trabalho formativo desenvolvido na instituição de ensino.

Palavras-chave

Usabilidade; Cisco Packet Tracer; Simulador no ensino de redes; Laboratórios virtuais; Sala de aula invertida

Abstract

This paper presents the results of a study of the use of the Cisco Packet Tracer simulator in the three teaching moments known as the Flipped Classroom. The objective of this work was to identify the contributions of the simulator as a tool to support the teaching and learning of the contents of computer networks, within the new teaching model. The research process began with the identification of the most cited computer network simulators in the literature, being then analyzed to choose the most appropriate to help teachers and students. In the second moment, through the application of a questionnaire, a survey was made of the students' and teachers' perceptions regarding the contributions of the tool for learning in a Higher Course of Technology in Computer Networks, of a Higher Education Institution that is Deploying

the Flipped Classroom model. The study brought contributions to improve the content made available in the three times of the new teaching model; Besides making it possible to fill gaps related to the infrastructure of laboratories and the improvement of the training work developed in the educational institution.

Keywords

Usability; Cisco Packet Tracer; Simulator education networks; Virtual labs; Flipped Classroom

Introdução

A constante evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tem sido responsável por grandes transformações sociais e um dos reflexos dessa evolução é perceptível no perfil das novas gerações. Os estudantes estão sempre “antenados”, conectados e dependentes da tecnologia. No entanto, quando o assunto é na sala de aula, as novas gerações não respondem significativamente aos modelos tradicionais de ensino, centrados no professor e no qual as estratégias são baseadas em práticas de ensino unidirecionais (Castanha *et.al.*, 2010). Diante desse cenário, um dos grandes desafios das instituições de ensino é buscar alternativas para que o ensino se torne mais atraente e significativo para os estudantes.

Com o aumento dos investimentos no setor de Tecnologia da Informação (TI) em todo mundo e o consequente aumento na demanda de mão-de-obra mais qualificada para o setor, muitos estudantes brasileiros tem buscado no ensino superior cursos de menor duração, entre os quais o curso de tecnologia em Redes de Computadores tem sido um dos preferidos. Dessa forma, o papel da educação é fundamental para qualificação de profissionais que atendam às necessidades do mercado. Entretanto, as Instituições de Ensino Superior (IES), além da necessidade de inovar o processo de ensino e aprendizagem voltado para o novo perfil dos alunos, enfrentam forte concorrência em seu ramo de negócio, o que exige grandes investimentos em termos de pessoal, processos e infraestrutura.

No Brasil, o censo da educação superior dos anos de 2002 a 2013 realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), mostrou que a concorrência entre IES aumentou quase 50%, com a oferta de mais de 5 milhões de novas vagas na educação superior (Brasil, 2014).

Fazer investimentos em infraestrutura de laboratórios é também um grande desafio, pois segundo Voss *et. al.* (2013) a utilização de um laboratório real de ensino envolve investimentos em infraestrutura, funcionários e disponibilidade de espaços físicos. De acordo com Fillipetti (2008), apenas grandes centros educacionais dispõem de recursos suficientes para arcar com a construção de um laboratório físico de redes de computadores que dê suporte à aplicação de grande parte das teorias discutidas em salas de aula, mas ainda assim, não conseguem atender os alunos em sua totalidade devido à limitação de tempo e espaço para utilização da infraestrutura.

No intuito de inovar a maneira de ensinar, instituições de ensino brasileiras estão adotando o modelo da *Flipped Classroom*, (ou “Sala de Aula Invertida” como tem sido traduzido no Brasil), tendo em vista que neste método o aluno estuda antes da aula, a partir de conteúdos multimídia (vídeos, áudios, animações, etc.), e a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa. Porém, vale lembrar que a adoção do novo método não deixa de ser outro grande desafio, visto que é uma mudança de cultura e o resultado ainda depende da adoção de ferramentas tecnológicas de apoio capaz de despertar a atenção do aluno.

Frente a estes desafios, o objetivo do estudo aqui apresentado foi verificar as contribuições do uso de softwares simuladores de redes, como estratégias de apoio ao processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de Redes de Computadores em um contexto de ensino que utiliza o modelo *Flipped Classroom*. Segundo Valente (2014), o uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem tem alterado a dinâmica da escola e da sala de aula, proporcionando um melhor aproveitamento dos tempos e espaços da escola, melhorando as relações entre o aprendiz e a informação, as interações entre alunos, e entre alunos e professores.

A seção seguinte do artigo apresenta uma breve discussão das teorias que alicerçam essa proposta. Os caminhos percorridos para a pesquisa estão delineados na seção de metodologia e, por último, são abordados os resultados e a sua discussão.

Fundamentação teórica

O uso de tecnologias que simulam situações reais tem trazido muitas contribuições para diversas áreas do conhecimento, como por exemplo, medicina, ciência da computação, engenharias, educação, entre outras. Segundo Psotka (2013), a inserção dos alunos no mundo virtual pode apresentar novas maneiras de construir o conhecimento e tornar possível que a educação acompanhe a evolução tecnológica existente. Segundo o autor, a utilização de ambientes virtuais combinados com ambientes reais contribui para melhor aprendizagem e absorção de conteúdos didáticos por proporcionar uma maneira diferenciada de ensino (Psotka, 2013).

Simuladores, Gamificação e Realidade Virtual

De acordo com Clark (2006) a Realidade Virtual pode ser usada para fazer com que o processo de aprendizagem se torne mais interessante e divertido. São inúmeras opções de simuladores e jogos sérios voltados para proporcionar uma aprendizagem mais dinâmica e participativa.

Na IX Conferência Internacional de TIC na Educação, Carvalho e Ramos (2015) apresentaram um trabalho de pesquisa cuja proposta era “integrar nas práticas pedagógicas o mundo de imersão tecnológica em que vivem os alunos das novas gerações”, como estratégia para melhorar o processo de ensino e aprendizagem no modelo de ensino *Flipped Classroom*. A proposta dos autores contemplava a inserção de ferramentas tecnológicas que pudessem apoiar o aluno no processo de construção do conhecimento, conhecidas como ferramentas cognitivas. O trabalho

deles, intitulado de *"Flipped Classroom - Centrar a aprendizagem no aluno recorrendo a ferramentas cognitivas"*, utilizou as ferramentas Cisco Packet Tracer e a plataforma conhecida como TED-Ed. O simulador foi utilizado pelos alunos para construir, configurar e solucionar problemas de redes e a plataforma TED-Ed foi utilizada pelos professores para disponibilizar vídeos aulas para os alunos pudessem rever o conteúdo fora da sala de aula. Em resumo, os autores fizeram uma intervenção na prática pedagógica, numa escola secundária de formação profissional, localizada em uma cidade da região norte de Portugal, na qual eles identificaram a falta de motivação dos alunos em aprender e de perspectiva de sucesso nos estudos. Na conclusão do trabalho, Carvalho e Ramos (2015) afirmaram que ficou comprovado que as estratégias usadas estimularam os alunos a assumirem a responsabilidade pela própria aprendizagem. Todo processo de ensino ficou mais centrado no aluno e a utilização de ferramentas cognitivas possibilitou aos docentes mais tempo para investigação, discussão, colaboração, estímulo ao pensamento crítico e atendimento individualizado aos alunos.

Voss *et. al.* (2012), em uma proposta de ensino de redes de computadores baseada na utilização de vários softwares simuladores, dentre eles o simulador de redes Cisco Packet Tracer, afirmaram que a ferramenta pode ser usada para auxiliar os alunos a desenvolver habilidades práticas relacionadas a topologias de rede. Os autores justificaram o uso da ferramenta porque ela suporta uma vasta gama de simulações físicas e lógicas, permitindo visualizações e avaliação de recursos que facilitam a aprendizagem de conceitos complexos a respeito da tecnologia de redes de computadores.

Além dos simuladores, vale lembrar que a gameificação também é um mecanismo para apoiar o processo de ensino e aprendizagem. Trata-se de trabalhar os conteúdos de uma forma lúdica, incorporando elementos de jogos digitais aos conteúdos pedagógicos. Herpich *et. al.* (2014) relatam a aplicação de jogos sérios (*Serious Games*) no ensino da disciplina de Segurança em Redes de Computadores, ministrada a estudantes do quinto período do Curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Santa Maria, no sul do Brasil. O jogo utilizado foi o

CyberCIEGE, tendo em vista que ele contempla os principais conceitos de segurança de redes, com diversas opções de cenários (firewalls configuráveis, VPNs, controles de acesso, entre outros) e um vasto material de apoio para alunos e professores. Os autores avaliaram a ferramenta aplicando um questionário baseado nos objetivos de cada fase do jogo, associados à ementa da disciplina, obtendo assim o nível de conhecimento assimilado pelo aluno.

Flipped Classroom ou Sala de aula invertida

Com base nas demandas relacionadas à formação de profissionais e ao perfil das novas gerações de alunos, diversas instituições têm buscado alternativas para inovar a maneira de ensinar. Um modelo alternativo é o *Flipped Classroom* que, como mostra a figura 1, tem o objetivo de colocar o aluno no centro do processo pedagógico, assumindo a responsabilidade pela própria aprendizagem, procurando assimilar o conteúdo teórico antes da aula, possibilitando que a sala de aula se torne um lugar de aprendizagem ativa. Dessa forma o professor pode trabalhar as dificuldades dos alunos, ao invés de aulas expositivas para apresentar o conteúdo da disciplina.

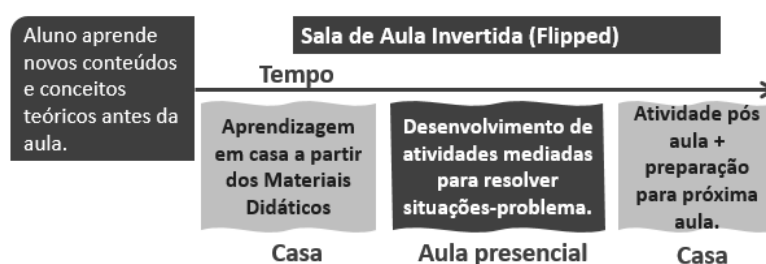


Figura 1. Modelo Sala de aula invertida

A *Flipped Classroom* não é um método de ensino novo, pois a ideia de inverter a sala de aula foi proposta em 1991, pelo Prof. Eric Mazur, na Universidade de Harvard (EUA), onde introduziu o método *Peer Instruction* (PI) em uma disciplina de Física básica (Mazur,1997). Segundo Mazur (1997), "o que o *Peer Instruction* faz é colocar a

parte fácil da educação – a transmissão da informação – para fora da aula, e a parte difícil – dar sentido à informação – para dentro”. E em 1993, o Profa. Alison King destacou em seu artigo a importância do uso do tempo de aula para a construção de uma aprendizagem mais ativa e não dedicado somente a transmissão de informação (King, 1993). Mas foi com Lage, Platt e Treglia (2000) que o modelo sala de aula invertida foi divulgado pela primeira vez com o relato de sua aplicação no ensino da disciplina de Microeconomia na Universidade de Miami, nos EUA. Porém, segundo Valente (2014), a ideia não foi disseminada, pelo fato de ser um modelo de ensino contrário ao tradicional e pela dificuldade em preparar material, considerando o nível tecnológico nos anos 90. O modelo só começou a ganhar forma efetiva em 2007, com os professores norte-americanos Jonathan Bergman e Aaron Sams, graças à solução adotada de gravar as aulas e a postá-las na Internet. A partir daí o modelo se expandiu e um grupo de professores, de diferentes instituições, resolveu formar uma comunidade centrada na compilação das melhores práticas e recursos em torno da inversão da sala de aula. O resultado dessa troca de experiências deu origem ao *Flipped Classroom Field Guide* (2013), um guia contendo as regras de ouro para a implementação bem-sucedida do método.

No Brasil a *flipped classroom* tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores e foi adotado em várias instituições, como é o caso da IES onde este trabalho foi conduzido. Dentre os estudos relacionados, Trevelin *et. al.* (2013) apresentaram um trabalho com o objetivo de comparar os resultados do ensino de uma disciplina de Sistemas Operacionais a dois grupos de alunos. A proposta foi ministrar a disciplina pelo método tradicional para um dos grupos e no modelo *Flipped Classroom* para o outro grupo, utilizando recursos de tecnologia da informação. Ao final, os autores compararam os resultados finais de cada um dos grupos, quanto à reprovação e satisfação dos alunos. Segundo Trevelin *et. al.* (2013) o estudo comparativo demonstrou que houve uma melhoria quantitativa dos resultados, com diminuição no número de alunos reprovados e também uma melhoria qualitativa tendo em vista que 90% dos alunos afirmaram ter preferência pela nova metodologia aplicada.

O simulador Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer foi desenvolvido pela empresa Cisco Systems Inc. Atualmente a versão 6.2 é a mais popular, porém o simulador Cisco Packet Tracer já está na versão 7.0, lançada em 2016, com suporte à Internet das coisas. O simulador roda em diferentes plataformas de sistemas operacionais (Microsoft Windows e Linux) e ainda possui uma versão para a plataforma Android. Segundo a empresa, o software foi desenvolvido para fins acadêmicos, voltado para modelagem, simulação e testes de ambientes de redes de computadores. A ferramenta dispõe de vários dispositivos de rede como: switches, roteadores, servidores (FTP, DNS, DHCP, AAA, EMAIL, HTTP, etc.), equipamentos para transmissão sem fio, Internet das coisas, dentre outros (figura 10). O simulador conta ainda com suporte para simular operações utilizando diferentes protocolos para Redes Locais (LAN) e Redes de longa distância (WAN). O estudante pode visualizar o comportamento dos pacotes na rede, em tempo real ou simulado, de acordo com o protocolo configurado, possibilitando entender o funcionamento do mesmo. Além disso, esta ferramenta permite desenvolver projetos em ambiente colaborativo ou multiusuário, permitindo aos usuários interligar remotamente topologias de redes funcionando em máquinas distintas.

Metodologia

Para realização do estudo aqui relatado, o ponto de partida foi um levantamento bibliográfico sobre uso das TIC como estratégias de ensino e aprendizagem, buscando identificar os simuladores de redes de computadores mais citados na literatura, uma vez que o objeto de estudo era o ensino de tal conteúdo seguindo o modelo da *Flipped Classroom*. Com base nesta revisão de literatura foram escolhidas 5 (cinco) ferramentas de simulação, Cisco Packet Tracer, NS2, Netkit, GNS3 e o EstiNet para análise de qual delas estaria mais adequada à pesquisa proposta.

Tendo em vista que estas ferramentas atendem a vários requisitos para o suporte no ensino e aprendizagem de redes de computadores, foram feitas duas avaliações comparativas para escolher uma única entre as cinco selecionadas. A primeira fase de avaliação foi baseada nos seguintes parâmetros: o tipo de interface com o usuário, a plataforma de sistema operacional para instalação, frequência de atualizações e recursos disponíveis, com o resultado mostrado na tabela 1.

Tabela 1. Comparativo dos simuladores de Redes de Computadores

COMPARAÇÃO ENTRE OS SIMULADORES DE REDES DE COMPUTADORES							
	PARÂMETROS	Interface Gráfica	Plataforma Sistema Operacional	Atualizações Frequentes	Portable	Software gratuito	Quantidade Recursos (Pontuação *)
FERRAMENTAS	NS2-Network Simulator	NÃO	LINUX	SIM	NÃO	SIM	5
	NetKit	NÃO	LINUX	SIM	NÃO	SIM	4
	GNS3-Graphical Network Simulator	SIM	WINDOWS/ LINUX	SIM	SIM	SIM	3
	Estinet-Estinet Technologies Inc.	SIM	LINUX	SIM	NÃO	NÃO	5
	Cisco Packet Tracer	SIM	WINDOWS/ LINUX/ ANDROID	SIM	SIM	SIM	5
Pontuação MÍNIMA = 1 e MÁXIMA = 5							

Como visto, tanto o EstiNet quanto o Cisco Packet Tracer atendem aos pré-requisitos da análise, visto que os simuladores NS2 e NetKit não possuem interface gráfica e o GNS3 é mais específico para cenários com roteadores.

A segunda fase da avaliação consistiu em comparar os dois simuladores que dispendo de interface gráfica obtiveram a melhor pontuação em termos de recursos disponíveis: o Cisco Packet Tracer e o EstiNet. Para a comparação foi utilizada a técnica conhecida como percurso cognitivo, que, de acordo com Wharton citado por Prates (2003), é um método analítico que avalia uma proposta de projeto de Interface Homem Computador no contexto de tarefas específicas do usuário. Para avaliação foram definidos dois cenários, sendo dois hosts ligados via cabo invertido e quatro hosts interligados via *switch* (concentrador de rede).

Tabela 2. Resultado do Percurso cognitivo do Cisco Packet Tracer e do EstiNet

PERCURSO COGNITIVO	
Fase de preparação	
Tipo de usuário: alunos e professores	
Tarefa proposta: Interligar computadores em rede	
Cenários: Dois computadores interligados diretamente e quatro computadores interligados por meio de um concentrador (<i>Switch</i>)	
Etapas necessárias: Identificar os equipamentos na barra de ferramentas; escolher os equipamentos para cada um dos cenários; montar os cenários na área de trabalho; fazer as conexões, utilizando os cabos corretos; verificar se a rede está funcionando e pronta para as configurações lógicas.	
Fase de Análise – Cisco Packet Tracer (Perguntas e Respostas)	
Para montagem do cenário inicial, o usuário saberá por onde começar? Saberá qual o próximo passo?	Sim. A barra de ferramentas é bem posicionada e possui identificação para todos os recursos.
O usuário irá identificar corretamente todos equipamentos e cabos necessários?	Sim. A interface utiliza simbologia padrão.
O usuário irá perceber que a ação executada está correta?	Sim. O Simulador apresenta sinalização (animação) de status (ativo/inativo – on/off, etc.)
O usuário irá perceber quando a ação executada não é permitida?	Sim. O simulador não permite a ligação de cabos e nem configurações fora do padrão.
O usuário consegue saber se atingiu o objetivo da tarefa?	Sim. Além da sinalização de status, a arquitetura apresenta graficamente o funcionamento ou não.
Fase de Análise – EstiNet (Perguntas e Respostas)	
Para montagem do cenário inicial, o usuário saberá por onde começar? Saberá qual o próximo passo?	Sim. A barra de ferramentas é bem completa, basta posicionar o mouse para identificar o recurso.
O usuário irá identificar corretamente todos equipamentos e cabos necessários?	Sim. A interface apresenta uma simbologia padrão e os ícones são bem sugestivos.
O usuário irá perceber que a ação executada está correta?	Não. Somente quando efetuar algum teste relacionado.
O usuário irá perceber quando a ação executada não é permitida?	Sim. O simulador não permite a ligação de cabos e nem configurações fora do padrão.
O usuário consegue saber se atingiu o objetivo da tarefa?	Sim. Ao executar arquitetura apresenta graficamente o funcionamento ou não.

O resultado do Percurso Cognitivo, mostrado na tabela 2, determinou que ambos simuladores poderiam ser utilizados para a pesquisa, mas a ferramenta Cisco

Packet Tracer além de possuir versões para diferentes plataformas é gratuita, o que a torna ideal para o estudo em questão.

Definida a ferramenta, foi realizado um estudo de campo em uma IES que está implantando o método de ensino da *Flipped Classroom*, com um grupo de alunos do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores que utilizam o Cisco Packet Tracer desde 2015. Os alunos foram submetidos a um questionário com 30 (trinta) questões divididas em três grupos: questões sobre características técnicas e pedagógicas do Cisco Packet Tracer, questões sobre a aplicação do simulador na *Flipped Classroom* e questões de avaliação do novo modelo de ensino em relação ao tradicional. Para resposta a cada questão, foi usada a escala Likert de 5 pontos, em que o respondente manifestava de forma crescente seu grau de concordância em relação a questão, indo do discordo totalmente (1) ao concordo totalmente (5).

Buscou-se identificar com base na percepção dos alunos se o Cisco Packet Tracer pode contribuir na melhoria do ensino e aprendizagem de redes de computadores no novo modelo de ensino adotado pela IES, auxiliando os alunos nas atividades da disciplina. O questionário foi aplicado para um grupo de 65 (sessenta e cinco) alunos, divididos em 3 (três) grupos, sendo 21 (vinte um) alunos cursando o 1º período, 22 (vinte e dois) cursando o 3º período e 22 (vinte e dois) cursando o último período. Esperava-se assim obter a percepção dos alunos em diferentes momentos do curso, portanto com graus distintos de conhecimentos específicos.

Resultados e Discussões

A facilidade de instalação do simulador, deve ser levada em consideração porque o aluno não pode encontrar dificuldade na tarefa, caso contrário terá resistência para sua utilização, o que é negativo uma vez que terá de fazer uso do software nos três momentos de aula da *Flipped Classroom*. De acordo com a pesquisa é visível que a maioria dos alunos não encontrou dificuldade e ainda foi possível perceber que de um período para outro a maior experiência dos alunos facilitou o manuseio do software de forma significativa (figura 2).



Figura 2. Facilidade instalação do Cisco Packet Tracer

O gráfico apresentado na figura 3. apresenta a percepção dos alunos quanto às características pedagógicas do simulador, com destaque para o interesse despertado pelo uso do software nas aulas, tendo em vista que cada um pode montar a estrutura individualmente e visualizar seu funcionamento como se fosse uma estrutura real. A maioria concorda que é uma ferramenta que os auxilia nas atividades práticas e que a absorção do conteúdo é facilitado pelos modos de operação. Tais resultados corroboram Voss *et. al.* (2012) que justificaram o uso do Cisco Packet Tracer afirmando que é possível realizar uma série de simulações diferenciadas podendo inclusive visualizar os trabalhos internos da rede, como encaminhamento de pacotes, funcionamento de protocolos, entre outros. Os autores ainda destacaram que a ferramenta ajuda a desenvolver habilidades como tomada de decisão, pensamento crítico e resolução de problemas.

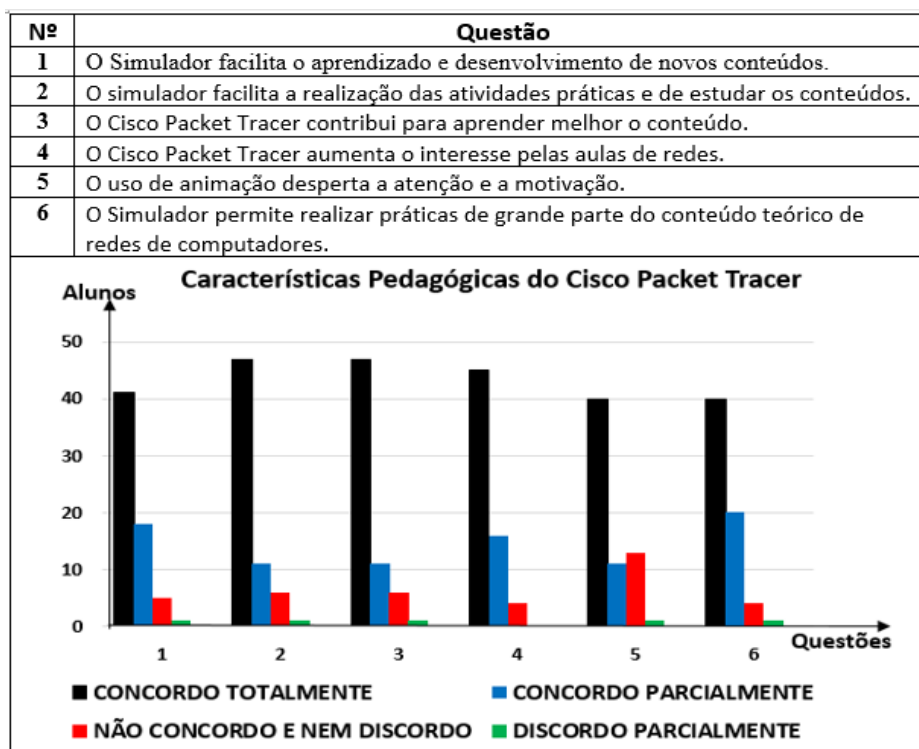


Figura 3. Resultados sobre características pedagógicas do simulador

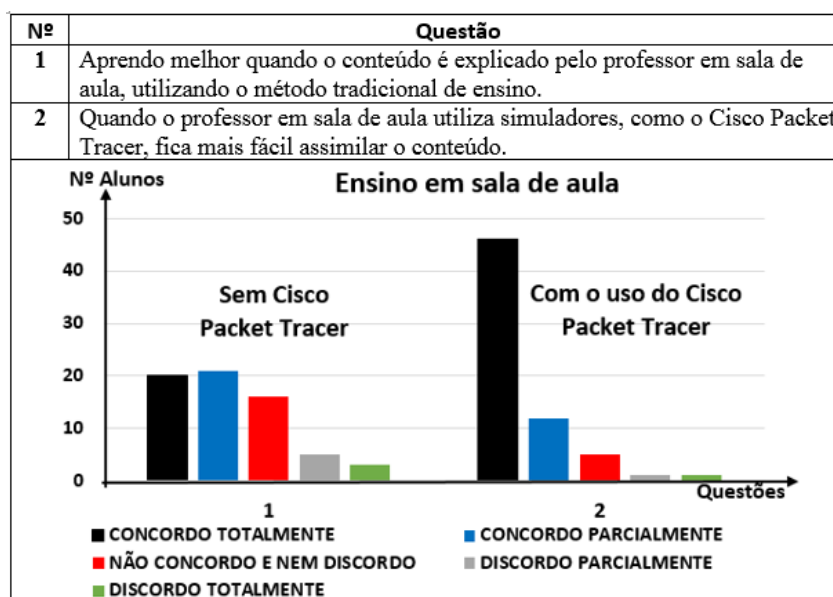


Figura 4. Resultado – Ensino sem Simulador e com Simulador

As questões a seguir (figura 4) tiveram o propósito de saber se os alunos têm mais interesse pela aula quando professor utiliza o Cisco Packet Tracer para demonstrar

um conteúdo e se a sua utilização contribui para entender melhor determinados conceitos.

O gráfico da figura 4. mostra que aproximadamente 90% dos alunos concordam que assimilar um conteúdo com o professor utilizando o simulador em sala de aula é mais fácil. Em relação à aprendizagem sem a utilização do simulador, ou seja, pelo método tradicional de ensino, o resultado demonstra que menos da metade consegue aprender o conteúdo baseado apenas em aulas expositivas. Como pode ser visto, a preferência dos alunos é pelas aulas menos tradicionais, no entanto, a figura do professor é essencial no processo de ensino e a ferramenta pode auxiliar para facilitar na aprendizagem de novos conteúdos.

Conforme assinalado anteriormente, o método da *Flipped Classroom* pressupõe três momentos de aprendizagem: a pré-aula, a aula presencial e a pós-aula. Sendo assim, as questões propostas a seguir (figura 5) levaram em consideração o novo perfil do aluno sabendo-se que nos cursos de tecnologia, voltados para pessoas já inseridas no mercado de trabalho, os estudantes têm pouca disponibilidade de tempo para se dedicar aos estudos extraclasse.

O gráfico da figura 5. mostra que eles concordam que a ferramenta facilita a aprendizagem dos conteúdos e que a ferramenta pode reforçar os estudos, tendo em vista a possibilidade de refazer atividades práticas, feitas na aula presencial, no momento da pós-aula. Vale lembrar que a ênfase dada ao uso de vídeos para a aprendizagem destaca uma prática que vem sendo utilizada por grande parte dos estudantes para obter uma informação de forma mais rápida e fácil de assimilar. Dessa forma, segundo a percepção dos alunos a utilização desse tipo de recurso dentro do modelo *Flipped Classroom* é muito bem aceita.

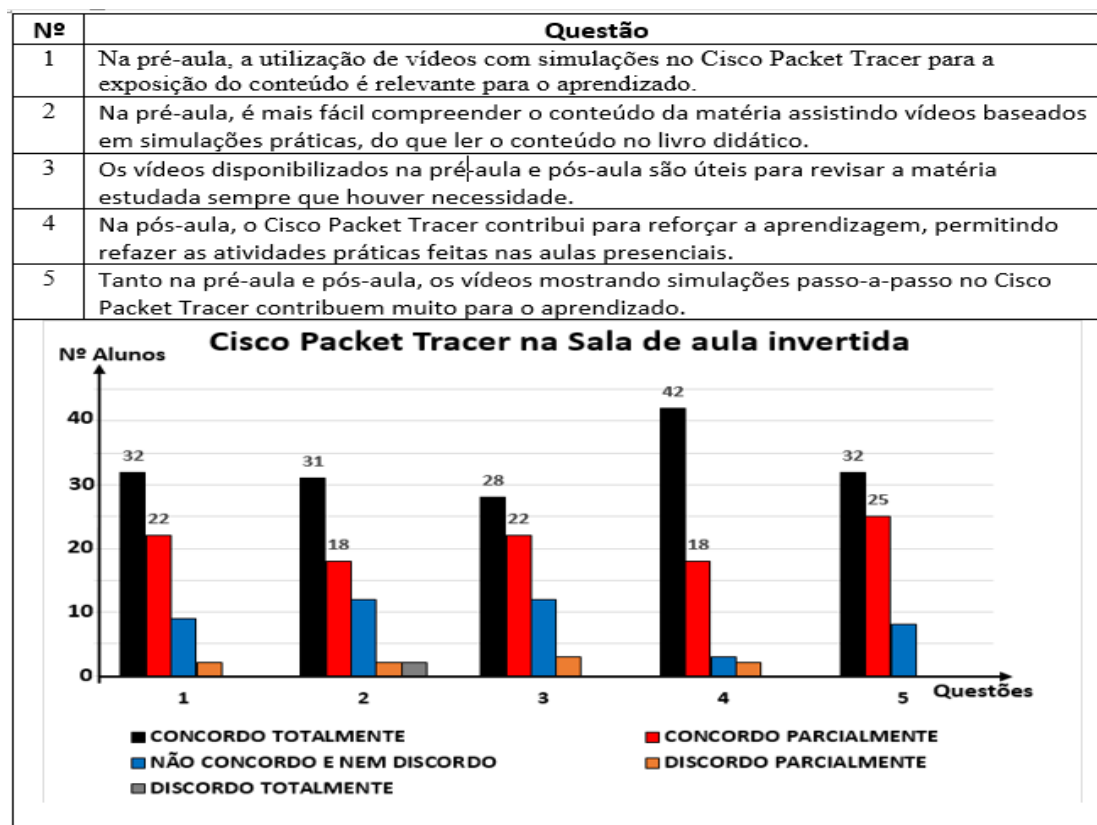


Figura 5. Cisco Packet Tracer na Sala de Aula Invertida – Visão dos Alunos

Em complementação ao levantamento da percepção dos alunos sobre o uso de simuladores para aprendizado de redes de computadores, buscou-se averiguar as opiniões dos professores sobre alguns dos pontos tratados com os alunos. E os resultados aferidos não tiveram divergência relevante, exceto nos aspectos relativos ao uso de vídeos para transmissão de conteúdo, pois existem alguns professores que defendem a leitura dos livros e manuais técnicos. Embora não se possa afirmar que estejam equivocados, é visível que grande parte dos alunos tem pressa em obter uma informação e sempre recorrem ao recurso mais fácil – a Internet, descartando o estudo em textos impressos.

Apesar da divergência, pode ser observado pelo gráfico da figura 6. que a maioria dos professores concorda total ou parcialmente que a ferramenta facilita a aprendizagem dos conteúdos e vale destacar que eles consideram que o Cisco Packet Tracer, utilizado diretamente ou a partir de vídeos, contribui para melhorar a aprendizagem de forma muito significativa. Outro aspecto evidenciado pelos

resultados é que a maioria absoluta concorda que a ferramenta pode contribuir para reforçar a aprendizagem por possibilitar a revisão da matéria pelo aluno que pode refazer as atividades em casa.

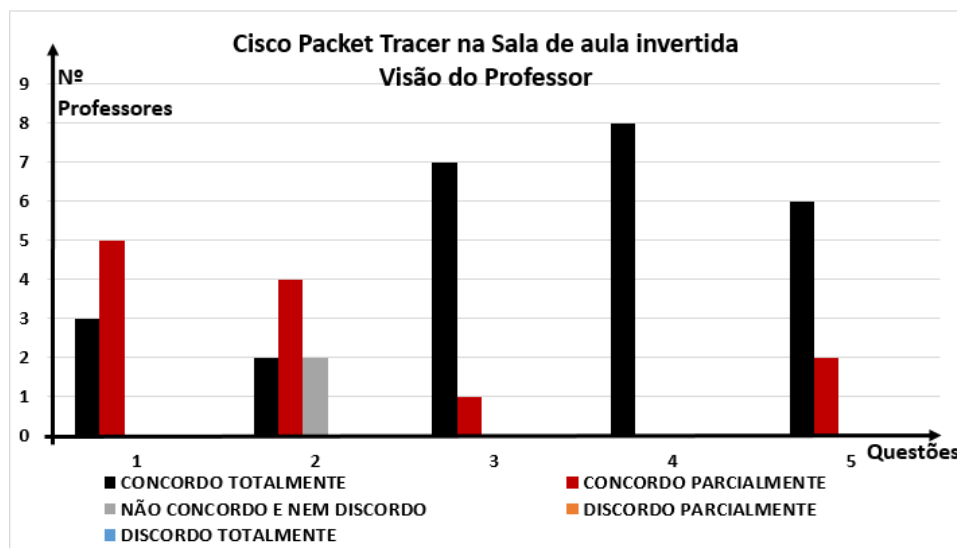


Figura 6. Cisco Packet Tracer na Sala de Aula Invertida – Visão dos Professores

O estudo também possibilitou identificar as contribuições do uso do simulador para a instituição de ensino, especialmente no que diz respeito à infraestrutura de laboratórios, tendo em vista a percepção dos respondentes em relação a quantidade de conteúdos contemplados pelo Cisco Packet Tracer e o quanto o simulador reproduz a realidade, desonerando a escola da constante ampliação de seu parque tecnológico.

O gráfico da figura 7. mostra que entre os professores não existe dúvida que o simulador contribui no processo de ensino de redes de computadores mesmo na falta de infraestrutura compatível com o conteúdo das disciplinas e o Cisco Packet Tracer efetivamente consegue reproduzir topologias reais, permitindo inclusive exportar configurações feitas no simulador para dispositivos reais, embora entendam que a ferramenta deve ser utilizada como instrumento pedagógico auxiliar e não para substituir grande parte da infraestrutura física necessária.

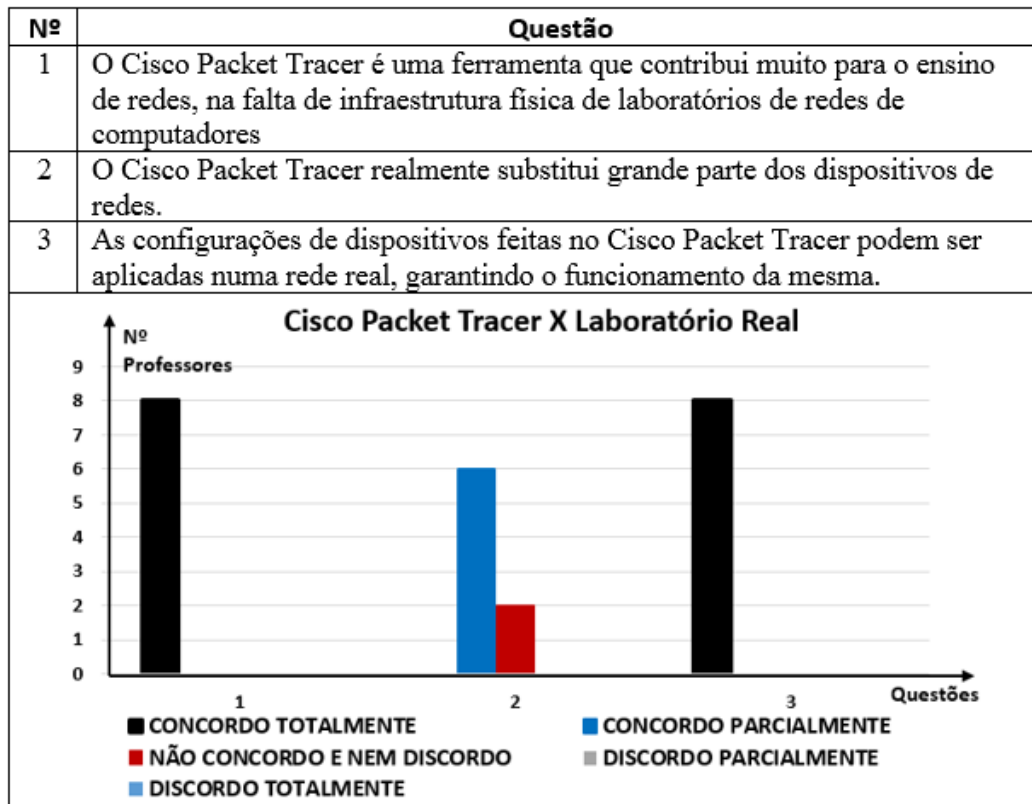


Figura 7. Cisco Packet Tracer X Laboratório real

Considerações finais

A proposta de uso do simulador Cisco Packet Tracer na *Flipped Classroom* se mostrou promissora para o processo de ensino e aprendizagem de redes de computadores. Os resultados comprovaram que os alunos ao se familiarizarem com a ferramenta consideraram que ela facilita o aprendizado. Acredita-se que tal afirmação se relacione com o envolvimento dos estudantes uma vez que suas ações estão presentes em todo processo.

Tendo em vista que a concepção do método *Flipped Classroom* foi baseado na gravação de aulas em vídeo para os alunos estudarem fora do ambiente escolar, o Cisco Packet Tracer pode ser utilizado nos três momentos previstos pelo método: na elaboração de vídeo-aulas para os momentos de pré e pós-aula e ser disponibilizado para os alunos realizarem atividades práticas fora da sala de aula. Ao mesmo tempo, pode ainda auxiliar no momento presencial em sala de aula, possibilitando ao professor demonstrar o funcionamento de protocolos, topologias,

equipamentos, ou ainda, propor resolução de situações-problema, estimulando e desenvolvendo o potencial do aluno.

A proposição de problemas no processo de ensino e aprendizagem provoca um desequilíbrio cognitivo dos estudantes, gerando em reação a busca pela solução do problema, o que leva o estudante a estabelecer novas relações entre as disciplinas e os conteúdos possibilitando a estruturação mais complexa de uma nova rede de conhecimento.

Em que pesem os resultados positivos aferidos pela pesquisa aqui relatada, seu caráter exploratório indica a importância da realização de novos estudos que focalizem outros aspectos da aplicação do modelo pedagógico da *Flipped Classroom* ou do uso de ferramentas tecnológicas no apoio às atividades educacionais. Estudos qualitativos certamente poderão aprofundar o entendimento sobre a utilização das tecnologias de informação e o melhor aproveitamento de seu potencial para produção e transmissão de conhecimentos.

Referências

- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education
- Brasil (2014). E-MEC. Ministério da Educação. Acesso em 12 fevereiro 2016, de <http://emec.mec.gov.br/>
- Carvalho, R. J. O.; Ramos, A. (2015). *Flipped classroom: centrar a aprendizagem no aluno recorrendo a ferramentas cognitivas*. In: IX Conferência Internacional de TIC na Educação-Challenges 2015: Meio Século de TIC na Educação, Half a Century of ICT in Education. Universidade do Minho. Centro de Competência TIC do Instituto de Educação, 2015. p. 369-381.
- Castanha, D., Castro, M. B. (2010). *A necessidade de refletir sobre as estratégias pedagógicas para atender à aprendizagem da Geração Y*. Revista de Educação do Cogeime. 19(36): 27-38.
- Filippetti, M. A. (2008). *Uma arquitetura para a construção de laboratórios híbridos de redes de computadores remotamente acessíveis*. (Dissertação de Mestrado em

- Engenharia de Computação) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Área de concentração: Redes de Computadores. São Paulo.
- Flipped Classroom Field Guide (2014). *Portal Flipped Classroom Field Guide*. Acesso em 15 dezembro 2015, de http://www.cvm.umn.edu/facstaff/prod/groups/cvm/@pub/@cvm/@facstaff/documents/content/cvm_content_454476.pdf
- King, A. "From Sage on the Stage to Guide on the Side." *College Teaching* 41, no. 1 (1993): 30-35. Acesso em 15 março 2015, de <http://www.jstor.org/stable/27558571>.
- Lage, M. J., Platt, G. J., Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, v. 31, p. 30-43. Acesso em 28 novembro 2015, de https://dl.dropboxusercontent.com/u/249331/Inverted_Classroom_Paper.pdf
- Marçal, E., Andrade, R., Rios, R. (2005). *Aprendizagem utilizando dispositivos móveis com sistemas de realidade virtual*. Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, V.3, N. 1. Acesso em 15 abril 2016, de http://lumenagencia.com.br/dcr/arquivos/a51_realidadevirtual_revisado.pdf
- Marins, V., Haguenaue, C., Cunha, G. (2007). *Realidade Virtual em Educação: Criando Objetos de Aprendizagem com VRML*. Revista Digital da CVA - Ricesu, v. 4, n. 15. Acesso em 05 maio 2016, de <http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/97/83>
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction* (pp. 9-18). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Prates, R. O., Barbosa, S. D. J. (2003) *Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos*. Anais do XXIII Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação. XXII Jornadas de Atualização em Informática (JAI). SBC 2003.
- Potoka, J. (2013). *Educational games and virtual reality as disruptive technologies*. *Educational Technology & Society*, April, 2013, Vol.16(2), p. 69(12), 1436-4522. Acesso em 31 mai. 2015, de http://www.ifets.info/journals/16_2/7.pdf
- Valente, J. A. (2014). *Blended Learning e as mudanças no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida*. *Educar em Revista*, p. 79-97. Acesso em 29 março 2016, de <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38645>
- Voss, G. B., Medina, R. D., Araujo, F. V., Nunes, F. B., Oliveira, T. (2012). *Proposta de utilização de laboratórios virtuais para o ensino de redes de computadores: articulando ferramentas, conteúdos e possibilidades*. Novas Tecnologias na Educação. Cined-UFRGS, Santa Maria, v. 10, n. 3.

O USO DE RECURSOS COMPUTACIONAIS NA EDUCAÇÃO

Marcos Toledo, Universidade FUMEC, mv.toledo@yahoo.com.br
Ana Cardoso, Universidade FUMEC, ana.cardoso@fumec.br

Resumo

O artigo relata pesquisa que analisou o uso de recursos computacionais por estudantes de ensino técnico, do Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus Avançado de Ponte Nova* – em apoio ao conteúdo ministrado pelos docentes. *Facebook* e *WhatsApp* foram os recursos computacionais analisados em função de sua utilização na disciplina de Introdução à Informática. Trata-se de um estudo de caso, com características de pesquisa quantitativa. A coleta de dados foi realizada de forma estruturada e conduzida junto aos alunos dos cursos Técnicos em Administração e Informática. Como resultado da pesquisa, foi verificado que os discentes aceitaram a utilização das ferramentas computacionais como apoio pedagógico e consideraram que houve avanços no processo de aprendizagem, aumentando a atenção e o interesse pelos conteúdos ensinados e pelas atividades propostas em sala de aula e/ou no laboratório de informática.

Palavras-chave

Educação; tecnologias; sala de aula; ensino; aprendizagem.

Abstract

The article reports a research that analyzed the use of computational resources by students of technical education, of the Federal Institute of Minas Gerais – Advanced Campus of Ponte Nova – in support of the content taught by the teachers. Facebook and WhatsApp were the computational resources analyzed due to their use in the subject of Introduction to Informatics. It is a case study with quantitative research characteristics. The data collection was carried out in a structured way and conducted with the students of the Technical courses in Administration and Informatics. As a result of the research, it was verified that the students accepted the use of computational tools as pedagogical support and considered that there were advances in the learning process, increasing attention and interest in the contents taught and the activities proposed in the classroom and/or in the classroom computer lab.

Keywords

Education; technologies; classroom; teaching; learning.

Introdução

As tecnologias computacionais estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, seja na escola ou no trabalho. A evolução dos recursos computacionais amplia o acesso à informação, e traz mudanças profundas principalmente no campo acadêmico, onde é discutido e construído o conhecimento. A apropriação dos meios computacionais para construção do conhecimento tem mobilizado educadores na seleção e utilização das tecnologias como ferramentas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem.

O Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) é uma instituição educacional de ensino verticalizado que se propõe a sistematizar e produzir conhecimentos que respondam às demandas locais de formação de mão-de-obra qualificada das regiões onde atua, formando recursos humanos competentes para intervirem no desenvolvimento local e regional. No *Campus* Avançado de Ponte Nova, lócus da pesquisa, são utilizados computadores, *smartphones*, *tablets*, redes sociais, *softwares* educacionais e aplicativos de mensagens para facilitar a aprendizagem e, ao mesmo tempo, fomentar uma consciência crítica para uso adequado desses instrumentos para construção do conhecimento.

A pesquisa em pauta analisou o uso de recursos computacionais pelos discentes no processo de aprendizagem da disciplina Introdução à Informática das áreas técnicas de Administração e Informática, dois dos cursos que o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) oferece.

Referencial teórico

As tecnologias no processo de ensino-aprendizagem

A era digital, marcada por avanços tecnológicos, tem despertado nos alunos a curiosidade sobre as tecnologias, com repercussão direta na forma de transmissão

do conhecimento em sala de aula ou fora dela. Os estudantes têm buscado informações de conteúdos e conceitos de qualquer disciplina por meio de recursos tecnológicos disponíveis na Internet, após o que aplicam o conhecimento adquirido nas atividades escolares propostas pelo professor.

A escolha da tecnologia está relacionada às propostas pedagógicas da escola e ao conteúdo que vai ser trabalhado em sala de aula. As possibilidades de utilização das ferramentas tecnológicas, com todas as suas potencialidades e por meio da educação *on-line* proporcionam oportunidades de aprendizagem (Cruz, Pazzetto, & Santos, 2002).

Para Kurcgant e Peres (2004), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) permitem maior flexibilidade, criatividade, dinamicidade, interação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem, sendo, portanto, “naturalmente” interdisciplinares.

Uma vez que a interdisciplinaridade consiste em estabelecer ligações de complementaridade, convergência, interconexões e transição entre os conhecimentos, o conteúdo ministrado em sala de aula nessa perspectiva é abordado de forma integral, permitindo a integração das teorias e dos instrumentos nas diferentes disciplinas, a fim de estimular o estudante para a vida em sociedade e as atividades produtivas (Ciavatta, Frigotto, & Ramos, 2005).

A interdisciplinaridade exige dos diretores de ensino, pedagogos e docentes a promoção de maior interação de conteúdos entre as disciplinas das diversas áreas. Ao se remeter à matriz curricular por meio de uma perspectiva interdisciplinar, proporciona-se ao discente uma participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, o uso das TIC no processo de ensino aprendizagem propicia e facilita a integração interdisciplinar, motivando o aluno a ter maior interesse no conteúdo ministrado.

Segundo Alcântara e Soffa (2008), para a implantação eficaz dos recursos tecnológicos na educação, quatro aspectos são imprescindíveis: os ambientes, as ferramentas, o docente capacitado e o discente interessado, em igual medida.

Aprendizagem significativa e o processo de ensino-aprendizagem

Os recursos computacionais utilizados como ferramentas pedagógicas podem auxiliar o processo de aprendizagem, em que o aluno constrói o seu conhecimento por meio da articulação de ideias, produzindo explicações, entendimento e significação para resolução dos problemas propostos em sala de aula.

A aprendizagem significativa, com apoio de novas tecnologias na educação, recria ambientes em que o aluno constrói o seu conhecimento por meio do pensamento reflexivo. Esses espaços permitem que o aluno seja ativo para observar e manipular as informações comunicadas, bem como usar a sua intencionalidade para interpretar as diferentes inteligências compartilhadas no ambiente colaborativo e conversacional, e o professor como mediador pode propiciar ambientes próximos ao contexto real. (Jonassen, 2007, p. 23)

Para Kurcgant e Peres (2004, p. 104) “as principais críticas do computador na aprendizagem centram-se na pedagogia utilizada para a qual o aluno é o agente passivo, e o processo de ensino-aprendizagem baseia-se na absorção e assimilação de informações”. Por isso, os recursos computacionais aplicados ao ensino possibilitam maior criatividade e dinamicidade no processo de ensino-aprendizagem, estimulando o aluno a participar de maneira ativa na construção do seu conhecimento, a fim de aplicar e testar os conteúdos que são ministrados pelo docente.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa teve como método o estudo de caso, uma vez que focalizou o processo educacional desenvolvido com a adoção de recursos computacionais no Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), *Campus* Avançado de Ponte Nova. O estudo de caso é um método que compreende o planejamento, as técnicas de coleta de dados e as abordagens de análise de dados (Acevedo; & Nohara, 2007).

O caráter da pesquisa é quantitativo, pois de acordo com Moresi (2003, p. 29): “Ela é especialmente projetada para gerar medidas precisas e confiáveis que permitam

uma análise estatística. A Pesquisa Quantitativa é apropriada para medir tanto opiniões, atitudes e preferências como comportamentos”.

Para a reunião dos dados, foi aplicado aos alunos um questionário composto por vinte questões fechadas relacionadas ao emprego de recursos computacionais em apoio ao conteúdo ministrado na disciplina selecionada para estudo. Os dados coletados foram tratados por meio da análise estatística fatorial.

Responderam ao questionário duzentos e cinquenta alunos na disciplina de Introdução à Informática, do Ensino Médio/Técnico e Subsequente do Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus Avançado* de Ponte Nova.

Os recursos tecnológicos utilizados em sala de aula e objetos de estudo foram:

- a ferramenta de mensagem instantânea “*WhatsApp*” em grupos criados pelos professores da disciplina, com o objetivo de circular respostas aos *quizzes* elaborados pelos professores sobre o conteúdo trabalhado em aula;
- o *software* de redes sociais “*Facebook*”, onde os estudantes podiam interagir e compartilhar materiais e responder aos *quizzes* em forma de “enquete” para que a comunicação e interação entre os docentes e discentes fosse realizada na disciplina de Introdução à Informática das áreas técnicas foco deste estudo.

Estes recursos computacionais trouxeram avanços significativos do ponto de vista educacional, pois o processo de aprendizagem dos discentes foi mais dinâmico, uma vez que permitiram que os conteúdos ensinados, despertassem a atenção e o interesse dos discentes com ampliação do conhecimento nas atividades propostas em sala de aula e/ou no laboratório de informática.

Análise dos dados e discussão dos resultados

A análise dos dados foi feita por meio de estatística fatorial, realizada de forma exploratória, pois se pretendia identificar quais os indicadores seriam extraídos para compor os nomes dos fatores referentes ao uso das ferramentas tecnológicas.

Na pesquisa foi utilizado o teste de Friedman para avaliar a diferença entre os escores referentes aos construtos do uso dos recursos computacionais no processo de ensino-aprendizagem dos discentes. Segundo Castellan e Siegel (2006, p. 58), “o teste não paramétrico de Friedman é utilizado para avaliar as diferenças entre os escores”.

No estudo, o nível de significância considerado nos testes estatísticos válidos foi de 5% Fisher (2004). Na análise fatorial exploratória estatística utilizaram-se cargas fatoriais no valor de .50 ou acima, pois são consideradas praticamente significantes (Hair, 2005).

Na apuração da análise estatística, usou-se a forma univariada. Segundo Reis (2009, p. 43), “na univariada utiliza-se a apuração de medidas de posição (média) e de dispersão (desvio padrão) para apresentar as questões relativas ao questionário”.

Em seguida, foi aplicado o teste de Wilcoxon, indicado na comparação em duas situações do mesmo respondente, para detectar diferenças de opinião entre os recursos WhatsApp e Facebook.

Análise estatística da ferramenta Facebook

Adotou-se o critério da raiz latente para escolher os fatores referentes às questões relacionadas ao Facebook utilizado como ferramenta pedagógica a serem analisados. Esse critério estabelece que um fator com autovalor superior a 1 deve ser retido para a análise.

A tabela 1 mostra que seis fatores tiveram autovalores acima desse limite, totalizando um percentual acumulado de variância de 57,16%. Como esse valor é próximo ao limite aceitável de 60%, conforme Hair (2005), decidiu-se considerar os resultados da análise fatorial com seis fatores, porque os fatores escolhidos compunham-se de indicadores que exibiam cargas fatoriais acima de .40 na sua grande maioria.

Tabela 1. Distribuição da variância entre os fatores sobre as questões pedagógicas com o uso do Facebook pela análise fatorial

Fator	Autovalores iniciais		
	Autovalores	Variância (%)	Variância acumulada (%)
1	2,670	13,350	13,350
2	2,279	11,395	24,746
3	1,886	9,429	34,175
4	1,707	8,534	42,709
5	1,531	7,653	50,362
6	1,360	6,800	57,161

A seguir são analisadas e comparadas as variáveis relacionadas aos fatores encontrados no recurso computacional Facebook, correspondentes à tabela 1 dos resultados encontrados na pesquisa, por meio da qual foram colhidos os dados indicadores para a amostra total.

Para efeito de apresentação, procurou-se agrupar essas variáveis em seis categorias: 1) Usabilidade; 2) Comunicação/Interação; 3) Recursos de aprendizagem; 4) Característica de aprendizagem; 5) Estratégia de aprendizagem; e 6) Flexibilidade.

Quanto às variáveis pertencentes ao recurso computacional Facebook e seus respectivos significados, destacam-se as seguintes:

- Fator Usabilidade (Us) – resultante do cálculo da média das perguntas 1, 7, 8 e 11 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Comunicação/Interação (CI) – resultante do cálculo da média das perguntas 2, 4, 5, 17 e 19 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Recursos de Aprendizagem (RA) – resultante do cálculo da média das perguntas 10, 14 e 15 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Característica de Aprendizagem (CA) – resultante do cálculo da média das perguntas 3, 6, e 13 do questionário para cada respondente individualmente;

- Fator Estratégia de Aprendizagem (EA) – resultante do cálculo da média das perguntas 9, 12 e 20 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Flexibilidade (Fx) – resultante do cálculo da média das perguntas 1, 2, 10, 16 e 18 do questionário para cada respondente individualmente.

As respostas do questionário para essas perguntas foram do tipo Likert de cinco pontos. Uma vez que o grau de concordância nessa escala gradua-se de “discordo totalmente” para “concordo totalmente”, significa dizer que as variáveis que apresentaram escores acima de 3,99 indicam uma situação de concordância, entre 3,00 a 3,99 (inclusivos), uma situação intermediária entre discordância e concordância, e abaixo de 3,00, uma discordância na resposta.

Para sintetizar as informações de cada pergunta, utilizou-se a média como medida de tendência central e para a medida de dispersão utilizou-se o desvio-padrão. A tabela 2 mostra os resultados da opinião dos discentes em relação ao recurso computacional Facebook.

No que diz respeito às variáveis de fatores do Facebook, constatou-se uma situação de alta concordância nos seis fatores, pois os escores obtidos apresentaram uma média maior do que 4,00, ou seja, verificou-se uma concordância.

Entre os respondentes, em uma análise comparativa aos fatores do Facebook, verificou-se a existência de diferenças significativas quanto aos seis fatores, pois o teste apresentou um valor-*p* de 0,000**, a variável “Usabilidade” e “Comunicação/Interação” foram as mais expressivas, por meio de comparação dois a dois no teste de Wilcoxon.

Segundo Alcântara e Soffa (2008, pp. 165-166), “a usabilidade e a interação das ferramentas tecnológicas são parâmetros de fundamental importância, pois se relacionam com a qualidade e a facilidade que as mesmas foram apresentadas e suas facilidades de uso pelo usuário”. A média da amostra total ratifica que esses dois fatores têm grande relevância no recurso computacional Facebook.

Tabela 2. Caracterização da amostra total segundo os fatores do recurso computacional Facebook

Fatores	n	Média	D.P.	P-valor	Conclusão
Usabilidade	250	4,87	0,28	0,000**	Us = CI > RA > CA > EA > Fx
Comunicação/Interação	250	4,82	0,36		
Recurso de aprendizagem	250	4,78	0,39		
Característica de aprendizagem	250	4,45	0,55		
Estratégia de aprendizagem	250	4,26	0,74		
Flexibilidade	250	4,13	0,77		

Análise estatística da ferramenta WhatsApp

Adotou-se o critério da raiz latente para escolher os fatores referentes às questões relacionadas ao WhatsApp utilizado como ferramenta pedagógica a serem analisados.

O critério que um fator com autovalor superior a 1 deve ser retido para a análise para escolher os fatores referentes às questões pedagógicas com o uso do recurso computacional WhatsApp a serem analisados.

A tabela 3 mostra que sete fatores tiveram autovalores acima desse limite, totalizando um percentual acumulado de variância de 59,7%. Decidiu-se reter esses fatores, pois os selecionados compunham-se de indicadores que exibiam cargas fatoriais acima de .50 em sua grande maioria.

Tabela 3. Distribuição da variância entre os fatores sobre as questões pedagógicas com o uso do WhatsApp pela análise fatorial

Fator	Autovalores iniciais		
	Autovalores	Variância (%)	Variância acumulada (%)
1	2,491	12,456	12,456
2	2,116	10,580	23,036
3	1,549	7,747	30,783
4	1,520	7,602	38,386
5	1,492	7,462	45,848
6	1,464	7,322	53,169
7	1,309	6,544	59,713

Analogamente, são comparadas as variáveis relacionadas aos fatores encontrados no recurso computacional WhatsApp, correspondentes à tabela 3 dos resultados encontrados na pesquisa, por meio da qual foram colhidos os dados indicadores para a amostra total.

Para efeito de apresentação, procurou-se agrupar essas variáveis em sete categorias: 1) Adaptabilidade; 2) Comunicação/Interação; 3) Recursos de aprendizagem; 4) Característica de aprendizagem; 5) Estratégia de aprendizagem; 6) Flexibilidade; e 7) Requisito de aprendizagem.

Quanto às variáveis pertencentes ao recurso computacional WhatsApp e seus respectivos significados, destacam-se as seguintes:

- Fator Adaptabilidade (Ad) – resultante do cálculo da média das perguntas 8, 14 e 19 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Comunicação e Interação (CI) – resultante do cálculo da média das perguntas 1, 6, 7 e 16 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Recurso de Aprendizagem (RA) – resultante da pergunta 2 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Característica de Aprendizagem (CA) – resultante do cálculo da média das perguntas 4 e 5 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Estratégia de Aprendizagem (EA) – resultante do cálculo da média das perguntas 10, 11, 13, e 17 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Flexibilidade (Fx) – resultante da pergunta 15 do questionário para cada respondente individualmente;
- Fator Requisito de Aprendizagem (RqA) – resultante do cálculo da média das perguntas 18 e 20 do questionário para cada respondente individualmente.

No que diz respeito às variáveis de fatores do WhatsApp, constatou-se uma situação de alta concordância em seis fatores, com exceção apenas da “Flexibilidade”, pois

os escores obtidos apresentaram uma média maior do que 4,00, ou seja, verificou-se uma concordância, conforme tabela 4.

Entre os respondentes, em uma análise comparativa aos fatores do recurso computacional WhatsApp, verificou-se a existência de diferenças significativas quanto aos sete fatores, pois o teste apresentou um valor-*p* de 0,000**, e a variável “Comunicação/Interação” foi a mais expressiva, por meio de comparação dois a dois no teste de Wilcoxon.

De acordo com Alcântara e Soffa (2008, p. 167), “a comunicação da ferramenta tecnológica é uma ação que transmite uma mensagem e, eventualmente, recebe outra mensagem como resposta”. A média da amostra total ratifica que esse fator tem grande relevância no recurso computacional WhatsApp, pois essa ferramenta tecnológica é um aplicativo de troca de mensagens instantâneas, o que demonstra a sua grande utilidade como recurso computacional na área educacional.

Tabela 4. Caracterização da amostra total segundo os fatores do recurso computacional WhatsApp

Fatores	n	Média	D.P.	P-valor	Conclusão
Comunicação/Interação	250	4,88	0,30	0,000**	CI > RA = EA > Ad > RqA > CA > Fx
Recurso de aprendizagem	250	4,78	0,72		
Estratégia de aprendizagem	250	4,77	0,46		
Adaptabilidade	250	4,74	0,42		
Requisito de aprendizagem	250	4,50	0,65		
Característica de aprendizagem	250	4,39	0,60		
Flexibilidade	250	3,98	1,25		

Características dos fatores na análise estatística dos discentes

Em âmbito geral, segundo a tabela 5, constatou-se que a grande maioria das perguntas relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem, tanto no Facebook quanto no WhatsApp, tendem a uma avaliação de alta concordância, pois os escores são iguais a 4,00 ou superiores.

Entre os discentes, em uma análise comparativa aos recursos Facebook e WhatsApp, verificou-se a existência de diferenças significativas quanto às perguntas

1, 2, 9, 10, 11, 12, 15 e 17, pois o teste apresentou um valor- p de 0,000**, o recurso WhatsApp foi o mais expressivo, ou seja, os respondentes tendem a concordar mais com o uso do WhatsApp do que o Facebook.

Para as perguntas 3, 7 e 8, o recurso computacional Facebook apresentou maior concordância do que o WhatsApp.

Tabela 5. Distribuição dos indicadores pertinentes aos recursos computacionais Facebook e WhatsApp

Perguntas	Facebook		WhatsApp		P-valor
	Média	D.P.	Média	D.P.	
1 O recurso computacional torna o aprendizado mais interessante?	4,60	,78	4,85	,49	0,000**
2 O recurso computacional desperta o interesse pelas aulas?	4,45	,94	4,78	,71	0,000**
3 Com o uso do recurso computacional, o processo de aprendizagem foi mais dinâmico?	4,79	,67	4,44	,60	0,000**
4 O recurso computacional contém recursos motivacionais que despertam a atenção da disciplina que está sendo ministrada?	4,17	1,11	4,33	,78	0,059
5 O recurso computacional permite ampliação do conhecimento além do conteúdo ministrado em sala de aula e/ou no laboratório de informática?	4,44	,98	4,45	,72	0,890
6 O recurso computacional oferece suporte de comunicação e interação (<i>chats</i>)?	4,90	,38	4,89	,37	0,717
7 O recurso computacional oferece suporte de compartilhamento de materiais educacionais (arquivos)?	4,96	,22	4,84	,50	0,000**
8 O recurso computacional oferece opção de fazer <i>download</i> de arquivos (textos, áudios e vídeos)?	4,89	,39	4,78	,51	0,002**
9 O recurso computacional oferece opção de registro do histórico para pesquisas do conteúdo trabalhado em sala de aula e/ou no laboratório de informática serem consultados posteriormente?	4,47	,76	4,84	,45	0,000**
10 O recurso computacional oferece ferramenta de busca/pesquisa de determinado conteúdo?	4,49	,76	4,68	,82	0,000**

Perguntas	Facebook		WhatsApp		P-valor
	Média	D.P.	Média	D.P.	
11 Os conhecimentos adquiridos por meio do recurso computacional possuem alguma aplicabilidade prática no cotidiano escolar?	4,66	,59	4,81	,56	0,000**
12 O recurso computacional estimula o desenvolvimento cognitivo no aprendizado escolar?	4,16	,95	4,43	,87	0,000**
13 O recurso computacional adotado na disciplina ministrada é adequado ao público-alvo da instituição de ensino?	4,78	,54	4,83	,50	0,098
14 O recurso computacional é coerente com a proposta pedagógica da instituição de ensino (dinamismo da aprendizagem) em relação ao seu público-alvo?	4,63	,67	4,74	,57	0,059
15 O recurso computacional estimula o julgamento quantitativo e/ou qualitativo do conteúdo abordado em sala de aula e/ou no laboratório de informática?	3,26	1,67	3,98	1,24	0,000**
16 O recurso computacional é de fácil compreensão e uso?	4,88	,32	4,93	,39	0,091
17 O recurso computacional permite interação no processo de ensino-aprendizagem?	4,60	,55	4,75	,79	0,001**
18 Os comandos do recurso computacional são compreendidos e claros ao utilizá-los?	4,86	,45	4,78	,63	0,154
19 As aulas são mais atrativas com o uso do recurso computacional?	4,61	,59	4,70	,73	0,062
20 O recurso computacional mantém interação constante com o conteúdo da disciplina?	4,06	1,09	4,22	,93	0,081

Considerações finais

O artigo analisou o uso de recursos computacionais no processo de aprendizagem do conteúdo ministrado na disciplina selecionada no estudo: Introdução à Informática.

Percebeu-se que o uso dos recursos computacionais cria opções diferentes e traz avanços pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem, pois atua como ferramentas que proporcionam um estímulo ao trabalho docente na busca de uma

educação mais dinâmica e interativa em sala de aula e/ou no laboratório de informática.

O resultado da aplicação dos questionários demonstra que os discentes percebem que há uma relação que favorece o uso dos recursos computacionais e a aprendizagem. Pelo resultado da análise quantitativa, as ferramentas tecnológicas utilizadas na pesquisa, como Facebook e WhatsApp, tiveram aceitação como suporte pedagógico na transmissão dos conteúdos programáticos pelo docente.

Na análise quantitativa do perfil dos discentes percebe-se com os resultados que ao comparar as ferramentas tecnológicas Facebook e WhatsApp, por meio das diferenças significativas realizadas pelo teste Wilcoxon, o *p*-valor indica um nível de significância em relação ao nível de confiança maior no WhatsApp, os discentes tendem a utilizá-lo com mais constância como ferramentas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem.

No ambiente escolar percebe-se que, com a utilização dos recursos computacionais, as aulas tornam-se mais prazerosas e mais significativas. Com todas as opções de recursos disponíveis, há facilidade de compartilhamento de materiais, *downloads* de arquivos e busca/pesquisa de determinado conteúdo proposto em sala de aula.

Com acesso fácil as informações a todo momento por meio da Internet, os docentes buscam meios de obter a atenção e a participação dos discentes nas aulas, pois o uso de recursos computacionais em sala de aula é um aliado na melhoria ao trabalho didático-pedagógico, pois os discentes da nova geração desenvolvem maior interesse quando podem compartilhar conteúdos, aprendizados, dúvidas e opiniões por meio de redes sociais, havendo maior interação e troca de experiências entre os colegas e com os próprios professores.

Percebe-se com o uso dos recursos computacionais na educação, que o ambiente escolar necessita de acompanhamento e avaliação constante, por parte de uma equipe multidisciplinar na escola, formada por professores, pedagogos e diretor de ensino. Tal avaliação deve ser contínua e formalizada por meio dos planos de ensino, a fim de embasar e dar subsídios no processo de aprendizagem dos alunos,

para que intervenções pedagógicas possam ser realizadas a tempo, otimizando os resultados da utilização de tecnologias na educação e propiciando a reflexão sobre o processo de aprendizagem dos discentes em sala de aula.

Espera-se, com os resultados deste estudo, estimular os docentes de outras disciplinas a utilizar recursos computacionais nas aulas, pois percebe-se que, com o seu uso, houve ampliação do interesse e aprendizado dos discentes e as aulas tornaram-se mais atrativas pela interação constante que os recursos computacionais proporcionam com o conteúdo programático da disciplina.

Referências

- Acevedo, C. R., & Nohara, J. J. (2007). *Monografias no Curso de Administração: Guia Completo de Conteúdo e Forma* (3. ed.). São Paulo: Atlas.
- Alcântara, P. R. de C., & Soffa, M. M. (2008). O Uso do Software Educativo: Reflexões da Prática Docente na Sala Informatizada. In *Congresso Nacional de Educação (Educere), Curitiba, 21-24 Junho 2008* (pp. 162-175). *Anais eletrônicos...* Curitiba: PUCPR. Acedido em 10/8/2015, em http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/335_357.pdf.
- Castellan, J. N. J., & Siegel, S. (2006). *Estatística Não Paramétrica para Ciência do Comportamento* (2. ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Ciavatta, M., Frigotto, G., & Ramos, M. (Org.). (2005). *Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições*. São Paulo: Cortez.
- Cruz, D. M., Pazzetto, V. T., & Santos, E. F. G. (2002). *Ambiente Educacional Rico em Tecnologia: A Busca do Sentido*. Acedido em 27/8/2015, em <http://www.abed.org.br>.
- Hair, J. F. (2005). *Análise Multivariada de Dados*. Porto Alegre: Bookman.
- Jonassen, D. (2007). *Computadores e Ferramentas Cognitivas*. Porto: Porto Editora.
- Kurcgant, P., & Peres, H. H. C. (2004). O Ser Docente de Enfermagem Frente a Informática. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, 12 (1), 101-108. Acedido em 1/9/2015, em <http://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/1852>.
- Moresi, E. A. D. (Org.). (2003). *Manual de Metodologia da Pesquisa*. Brasília: Universidade Católica de Brasília.
- Reis, E. (2009). *Estatística Multivariada Aplicada* (4. ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

POKEMON GO: PÚBLICO, PRIVADO E IMPLICAÇÕES NA VIDA COTIDIANA

Simone Alcantara Freitas, Centro Universitário SENAC, simone.afreitas@sp.senac.br

Resumo

Este trabalho apresenta o relato da experiência realizada no âmbito de cursos superiores do Centro Universitário SENAC – SP – Brasil, especialmente, Curso de Tecnologia em Produção Multimídia e Bacharelado em Publicidade e Propaganda, que fomentou a discussão sobre ética e legislação a partir de um jogo bastante popular entre os alunos (Pokemon Go), a formação cidadã na era virtual e como afetam a vida pública, privada e o cotidiano. Foram apresentadas duas questões aos alunos: quem já tinha lido os termos de uso de algum aplicativo ou jogo e como estes jogos podem afetar o público, privado e as implicações na vida cotidiana, tomando-se por base os termos de uso? Pudemos observar em conjunto como a legislação acompanha as novidades tecnológicas; a importância do conhecimento pertinente; a missão antropológica do milênio e o enfrentamento das incertezas, saberes para a educação do futuro propostos por Morin (2003), aliados à postura crítica que norteou a atividade.

Palavras-chave

Pokemon; ética, legislação; educação do futuro; conhecimento coletivo

Abstract

This paper presents a report on the experience of SENAC - SP - Brazil University Center, in particular, a Multimedia Production Technology Course and a Bachelor's Degree in Advertising and Publicity, which fostered discussion about ethics and legislation from a popular game among students (Pokemon Go), the citizen building up in the virtual age and how they affect public, private and everyday life. Two questions were asked to the students: who had already read the terms of use of an application or game and how could these games affect the public, private and the implications in everyday life, based on the terms of use? We could observe together how the legislation is adapted to technological innovations; the importance of pertinent knowledge; the anthropological mission of the millennium and the confrontation of the uncertainties, knowledge for the education of the future proposed by Morin (2003), allied to the critical posture that guided the activity.

Keywords

Pokemon; ethics, legislation; education of the future; collective knowledge

Introdução

O presente trabalho tem como foco o fenômeno Pokemon Go e sua repercussão, principalmente no Brasil, em público diversificado quanto a faixa etária, nível social e cultural.

Vamos trazer a discussão sobre a disseminação deste game virtual que tomou conta das cidades do Brasil, e no caso aqui analisado São Paulo, como uma mania que revelou os limites entre público e privado, assim como as implicações no cotidiano individual e coletivo.

O objetivo é relatar a experiência no âmbito de cursos superiores do Centro Universitário SENAC – SP – Brasil, especialmente, Curso de Tecnologia em Produção Multimídia e Bacharelado em Publicidade e Propaganda, visando fomentar a discussão sobre ética e legislação a partir de um jogo bastante popular entre os alunos e a formação cidadã na era virtual e como afetam a vida pública, privada e o cotidiano.

Sobre Pokemon and go

“O nome Pokémon é uma abreviação da marca japonesa Pocket Monsters e o termo também se refere às 721 espécies que aparecem na série.”, segundo Guimarães (2016). Era uma verdadeira febre entre as crianças na década de (1990), com pequenos seres colecionáveis. A partir disto, também foram criados mais de cinquenta jogos.

Atualmente, figuram como brindes de lanches nas redes mundiais de fast food (figura 1) e desde o ano passado foram lançados em *realidade aumentada*. Foi um exemplo de promoção relacionada em âmbito internacional e simultâneo, em junho

de 2016 na rede McDonald's e, no nosso caso específico, funcionou como estratégia de pré-lançamento do jogo virtual.



Figura 1. Pokémon promoção do McDonald's 2017

Nova febre, que desta vez teve seu público bastante ampliado: além das crianças, adolescentes, jovens e adultos passaram a jogar Pokemon Go pelo mundo, a partir de seu lançamento oficial em julho de 2016. Esta novidade chegou ao Brasil no mês seguinte e estima-se que o jogo foi baixado por mais de 500 milhões de vezes.

Importante notar que a realidade aumentada, até então não era de conhecimento massivo na sociedade. A esse respeito, vale lembrar a reflexão dos autores abaixo acerca do tema, e que demonstra que a possibilidade acabou se viabilizando nos últimos tempos:

a evolução tecnológica também propiciou, na década de 90, o aparecimento da realidade aumentada, permitindo a sobreposição de objetos e ambientes virtuais como ambiente físico, através de algum dispositivo tecnológico. Essas aplicações ficaram mais acessíveis somente no início dos anos 2000, com a convergência de técnicas de visão computacional, software e dispositivos com melhor índice de custo-benefício. Além disso, o fato dos objetos virtuais serem trazidos para o espaço físico do usuário (por sobreposição) permitiu interações tangíveis mais fáceis e naturais, sem o uso de equipamentos especiais. Por isso, a realidade aumentada vem sendo considerada uma possibilidade concreta de vir a ser a próxima geração de interface popular, a

ser usada nas mais variadas aplicações em espaços internos e externos. (Kirner & Siscoutto, 2007, p. 5)

De interesse, também, entendermos como foi concebida e conceituada inicialmente esta tecnologia, segundo este levantamento, há quase 10 anos, baseado em estudos realizados desde 1994:

- a) é o enriquecimento do ambiente real com objetos virtuais, usando algum dispositivo tecnológico, funcionando em tempo real;
- b) é uma melhoria do mundo real com textos, imagens e objetos virtuais, gerados por computador;
- c) é a mistura de mundos reais e virtuais em algum ponto da realidade/virtualidade contínua, que conecta ambientes completamente reais a ambientes completamente virtuais;
- d) é um sistema que suplementa o mundo real com objetos virtuais gerados por computador, parecendo coexistir no mesmo espaço e apresentando as seguintes propriedades: combina objetos reais e virtuais no ambiente real; executa interativamente em tempo real; alinha objetos reais e virtuais entre si;
- e) aplica-se a todos os sentidos, incluindo audição, tato e força e cheiro. (Kirner & Siscoutto, 2007, p. 10)

Apresentados estes conceitos relacionados ao objeto deste artigo pudemos nos deparar pela primeira vez, de modo massivo, com inúmeros incidentes e notícias a este respeito, que ocorreram mundialmente e também no Brasil. E todas estas questões passaram a nos inquietar, especialmente quando passaram a ser relacionadas a práticas criminosas e sobre o modo como poderíamos lidar com a presença deste jogo.



Figura 2. Notícia sobre jogadores de Pokémon nos EUA - 2016

Assim como o caso dos suspeitos presos nos EUA (figura 2), tivemos situação de atropelamento em razão da falta de atenção do condutor e a manifestação/orientação dos serviços públicos aos usuários do jogo. (figura 3).

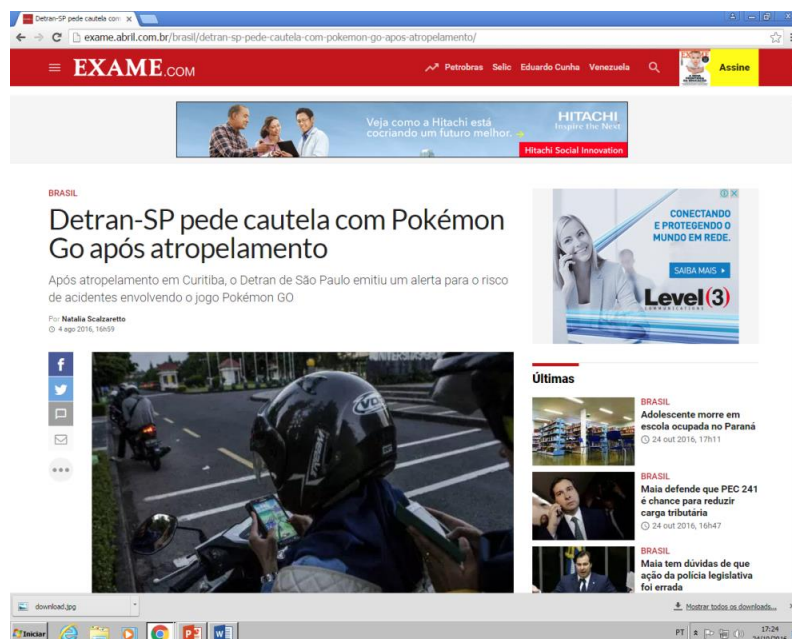


Figura 3. DETRAN (Departamento de Transito) pedindo cautela aos usuários de Pokemon Go – 2016

Apesar destas reações à presença do jogo, pensávamos mais a respeito das possibilidades de discussão e descoberta conjunta no ambiente estudantil e de que maneira poderíamos aprender sobre o jogo, no âmbito dos interesses e das necessidades dos alunos.

Como conhecer o jogo e suas implicações?

As vésperas do início do ano letivo no Centro Univeristário Senac, situado na cidade de São Paulo – Brasil, as notícias sobre a mudança de comportamento dos aficcionados neste jogo, em outros espaços universitários nos causava espanto. Alunos sendo levados pela realidade virtual por salas de aula, pelo campus universitário em busca dos seres virtuais. As aulas interrompidas pelos alunos e pelos seres virtuais que se tornavam mais importantes que qualquer saber científico.

Como professora, tenho que analisar o fenômeno desprovida de pré-conceitos e sempre com o foco no aluno e sua aprendizagem. Nestes momentos de reflexão, vislumbro a oportunidade de trazer na disciplina de Direito Imaterial na Multimídia no curso de Tecnologia em Produção Multimídia a conversa sobre ética e legislação, especialmente relacionada ao jogo que pouco conhecia dentro deste olhar e que merecia atenção por parte de quem pesquisa mídias digitais.

No primeiro dia de aula desta disciplina, com a turma recém chegada ao curso, era o momento de nos apresentarmos e conhecerem a proposta da disciplina, como interage com as demais e como poderíamos juntos construí-la ao longo do semestre. Naturalmente, o assunto Pokemon veio à tona pois se tratava do curso de Tecnologia em Produção Multimídia, o público tem a maior parte de jovens e provavelmente, muitos desles dedicavam parte de seu tempo para encontrar o tal Pokemon virtual.

Diante deste contexto favorável aos estudo do direito imaterial, lançamos a primeira problemática: quem ali já tinha lido os termos de uso por completo de algum

aplicativo ou especialmente deste jogo/aplicativo? Na turma de trinta alunos apenas dois tinham procurado se inteirar, parcialmente, sobre os termos de uso.

Segunda provocação que se transformou numa atividade muito enriquecedora para todos: localizar os termos de uso do jogo, fazer a leitura em dupla e destacar pontos que tivessem chamado a atenção e justificar. Como estes termos afetam a vida pública, privada e o cotidiano ?

Seguimos também procurando mais informações em sites de vários países, além de fazer a mesma leitura, para localizar outras informações diante das notícias que estavam sendo veiculadas, especialmente com relação aos seguintes pontos, que embora abrangentes, de muito interesse: uso de dados do usuário de toda espécie (localização, imagens, textos); regras do jogo em si e casos de banimento e o público usuário (crianças e a questão da capacidade jurídica).

O objetivo do levantamento estava em provocar nos alunos a consciencia crítica com relação aos produtos disponíveis na Internet que, oferecidos, são automaticamente incorporados na vida cotidiana e aceitos com a autorização pelos Termos de Uso que grande parte das pessoas não lêem.

E os achados na leitura e reflexão e compartilhamento em aula foi muito significativo : embora o foco inicial fosse a leitura dos termos do uso, puderam perceber a importância também da Política de Privacidade, visto que neste estão as previsões sobre o uso dos dados do usuário.

Além disto, relacionaram, em síntese, as seguintes cláusulas que passo a descrever na linguagem deles:

Uso de dinheiro e bens virtuais para maiores de 18 anos;

Arbitragem para resolução de conflito;

Licença concedida à Niantic (empresa proprietária do jogo) sem royalties por usar, copiar, modificar ou criar trabalhos...do usuário em conexão com a operação...;

Indenização e isenção da empresa em caso de disputas judiciais;

Não basta excluir do celular para ter o perfil apagado: é preciso entrar em contato com a empresa;

Uso de dados podem ser transferidos internacionalmente;

Possibilidade de verificar páginas anteriores consultadas pelo usuário;

Possibilidade de cancelamento unilateral da conta, por parte da empresa, sem prévio aviso;

Acesso ao conteúdo de mensagens da caixa de emails;

Acesso à localização em tempo real.

Este levantamento propiciou uma discussão bastante produtiva sobre o modo pelo qual participamos de jogos aparentemente de simples lazer e as reais consequências com relação à vida pública, pois neste sentido milhões de jogadores participantes cederam seus dados para usos futuros. E como serão usados? Com relação à vida privada, puderam perceber as possibilidades de acesso a seus dados particulares e a real fragilidade na qual nos encontramos diante destes usos permanentes de conexões. E com relação ao cotidiano, outro debate, no limiar entre a mudança de comportamento próxima à alienação e desinteresse sobre a realidade sóciopolítica e economica, e a perspectiva de ajuda propiciada pelo jogo para que as pessoas andem mais e conheçam mais o próprio entorno onde vivem, em busca de mais pontos com Pokemons adquiridos.

Com os alunos do Bacharelado de Publicidade e Propaganda, de 4º semestre na disciplina de Legislação da Publicidade e Propaganda, outro perfil, outra leitura, e a mesma problemática foi lançada a partir da leitura dos termos de uso do jogo.

Vejamos os pontos levantados por estes alunos e mais relevantes:

Proibição de modificação ou criação de trabalhos derivados a partir do Pokemon Go;

Compras de conteúdo virtual não são retornáveis nem reembolsáveis;

Não se deve interferir na privacidade de qualquer outro usuário;

Se houver alterações nos termos de uso a empresa não avisa o usuário;

Menores de idade baixam e usam;

Você autoriza uso amplo para a empresa - capturas de tela estão incluídas.

Com este grupo pudemos observar outros interesses sobre os mesmos termos de uso que afetam a vida privada, especialmente, que não se deve, no decorrer do jogo, interferir na privacidade alheia e implicações sobre os gastos que não são reembolsáveis, o que no entendimento deles, fere a legislação do consumidor. Isto foi um passo importante para se reforçar a questão do alcance das leis e deste modo temos implicações no âmbito público e que diz respeito não somente ao indivíduo, mas ao grupo, assim como a preocupação que demonstraram com relação aos menores de idade que tem usado o aplicativo. Finalmente, sobre o cotidiano, em tempos de licenças mais flexíveis cada vez mais utilizadas, pareceu um retrocesso não se admitir modificações ou criações de outros trabalhos a partir deste jogo e, ao mesmo tempo, a empresa ter acesso a “cada passo” da vida privada dos indivíduos.

Conclusão

A título de conclusão pode-se pensar em duas perspectivas de observação: como os alunos atuaram e como pude me avaliar.

Procuramos despertar a importância da prévia leitura nos contratos telemáticos, tão comuns na atualidade e suas consequências, bem como a postura ética nas atitudes do cotidiano. As atividades que se seguiram ao longo do semestre tornaram-se de maior interesse aos alunos de ambos os cursos. Entenderam algo que lhes fez sentido e o assunto era pertinente. Neste quesito uma referência importante é dada por Morin (2003), sobre os princípios do conhecimento pertinente. O autor chama a atenção para a necessária reforma do pensamento a fim de que fiquem visíveis *o contexto, o global, o multidimensional e o complexo* para que o conhecimento seja pertinente.

Pudemos contextualizar este jogo para os brasileiros, especialmente aqueles alunos paulistanos e seu alcance global. E ainda procurou-se tratar de várias dimensões alcançadas pela prática do jogo na atividade: das questões econômicas inclusive, pois puderam observar como o próprio jogo procura privilegiar determinados locais e excluir a periferia.

Também se explorou um pouco mais a questão ética relacionada diretamente ao jogo, ao se pensar na missão antropológica do milênio, antevista por Morin (2003). Em sua obra descreve de que modo devemos assumir esta missão e aponta para a consciência individual e cidadania planetária. Pudemos juntos pensar sobre as implicações daqueles que não jogam porque não tem acesso aos equipamentos (celulares mais antigos ou com baixa velocidade) ou às redes wifi grátis, ou ainda os que tendo equipamentos adequados são usuários das áreas periféricas, locais estes nos quais não foram colocados os chamados *pokestops* pois não estavam nos critérios adotados pela empresa para criação destes espaços. Enfim, podíamos pensar se este jogo era tão democrático como aparentava ser, uma vez que sem custo para ser baixado no aparelho. De fato ele tem o *custo* do uso de seus dados, pois quando se permite a instalação, muitos dados são compartilhados com o sistema do jogo. E isto vale ouro no ambiente digital!

Finalmente pensou-se em como enfrentar as incertezas, um dos saberes necessários à sobrevivência no futuro, preconizado por Morin (2003). Diante deste cenário contemporâneo que se utiliza desta tecnologia de realidade aumentada, como devemos nos comportar? E quando for feito uso massivo para acesso e consumo de bens e serviços? E as gerações que ainda não dominam tanto esta tecnologia, como se comportarão?

Estes seguidos questionamentos agora devem fazer parte deste enfrentamento, e com uma nova consciência em direção ao desconhecido.

Finalmente, pode-se verificar que foi a postura crítica que norteou a atividade, assim entendida como:

postura cognoscitiva que permite entender o conhecimento como situado num contexto mais amplo e envolvente, que vai além da simples relação sujeito/objeto. É a capacidade de entender que, para além de sua transparência epistemológica, o conhecimento é sempre uma resultante da trama das relações sócio-culturais. Capacidade de descontar as interferências ideológicas, as impregnações do senso comum. É a criticidade que nos livra tanto do absolutismo dogmático como do ceticismo vulgar. (Severino, 2002)

Após o relato desta experiência, podemos afirmar que a partir desta oportunidade de aprendizado crítico, a partir da leitura e pesquisa atenta de material cotidiano (termos de uso do aplicativo) alcançou-se o objetivo de fomentar a discussão para vida cidadã na era virtual na qual estamos inseridos.

Referências

- Guimarães, N.(2016) Leia já. *Febre na década de 90, franquias Pokémon completa 20 anos*. Acedido em 7/2/2017, em <http://www.leiaja.com/tecnologia/2016/02/27/febre-na-decada-de-90-franquia-pokemon-completa-20-anos/>
- Kirner, C., & Siscoutto, R. (2007). *Realidade virtual e aumentada: conceitos, projetos e aplicações*. Brasil: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação. Acedido em 5/2/2017, em http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007_svrps.pdf
- Moraes, V. C. (2016) *Como colocar um PokeStop ou Ginásio Pokémon no meu estabelecimento comercial?* Acedido em 10/02/2017, em <http://blog.pr.sebrae.com.br/empreendedorismo/como-colocar-um-pokestop-ou-ginasio-pokemon-no-meu-estabelecimento-comercial>.
- Morin, E. (2003) *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 8ª ed. São Paulo: Cortez – UNESCO (pp. 35-39).
- Severino, A. J. (2002). Educação e universidade: conhecimento e construção da cidadania. Interface – Comunicação, Saúde, Educação, Interface (Botucatu) vol.6 n.10 Botucatu Feb. 2002. Acedido em 12/02/2017, em http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832002000100015&lng=en&nrm=iso&tlng=pt

Imagens:

Figura 1 - <http://tecnomasters.com.br/noticias-e-informacoes/pokemons-serao-os-novos-brindes-do-mclache-feliz-do-mcdonalds/5390> acesso em 12/11/2016

Figura 2 - <http://g1.globo.com/tecnologia/games/noticia/2016/07/policia-prende-suspeitos-de-assaltar-jogadores-do-pokemon-go-nos-eua.html> acesso em 20/10/2016

Figura 3 - <http://exame.abril.com.br/brasil/detran-sp-pede-cautela-com-pokemon-go-apos-atropelamento/> acesso em 26/10/2016

FÓRUNS DE DISCUSSÃO E APRENDIZAGEM COLABORATIVA NO ENSINO SUPERIOR: REPRESENTAÇÕES DE ESTUDANTES

Cristina Manuela Sá, Universidade de Aveiro, cristina@ua.pt

Resumo

A docência na área da Didática, a orientação da prática pedagógica supervisionada e a coordenação de um laboratório consagrado à investigação sobre a Educação em Português levaram-nos a refletir intensamente sobre fatores que condicionam o processo educativo no Ensino Superior, um dos quais corresponde às representações dos estudantes. Numa das unidades curriculares que lecionamos num mestrado profissionalizante, estes têm de participar em dois fóruns de discussão *online*, estratégia essa que deverá contribuir para lhes dar um papel central no processo educativo e os levar a co construir conhecimento sobre temas essenciais relativos à didática da língua materna, fazendo-os trabalhar colaborativamente. No fim do semestre, têm de apresentar uma reflexão escrita individual, em que um dos tópicos a abordar consiste em dar a sua opinião sobre o contributo desses fóruns para a sua formação inicial. A análise de conteúdo de enunciados recolhidos nessas reflexões, feita com o objectivo de determinar até que ponto esta metodologia de ensino tem impacto sobre as representações dos estudantes, permitiu-nos traçar o seu perfil no que concerne à sua forma de ver o processo educativo, o papel nele desempenhado pelas TIC e o seu contributo para o desenvolvimento da capacidade de trabalhar em equipa e ainda compreender as razões de alguns problemas detetados quando refletimos sobre a nossa lecionação.

Palavras-chave

Formação de profissionais da Educação; língua materna; representações; TIC; colaboração

Abstract

As a teacher of Didactics, a supervisor of pedagogical practice and co-coordinator of a laboratory of research on Portuguese Language Education, we have been reflecting on factors that affect the teaching/learning process in Higher Education, among which we place the conceptions of the students. In one of the courses we teach in a second cycle of studies of Bologna, the students must engage in two on line discussion forums. This strategy is supposed to place them at the center of the teaching/learning process and to make them co-construct knowledge on essential topics concerning the teaching/learning of the mother tongue through collaborative work. At the end of the semester, the students must write an individual essay, one of the topics being the expression of their views concerning the contribution of these

online discussion forums to their training. The content analysis of phrases/sentences collected in these texts in order to determine how much this teaching methodology affects their conceptions allowed us to draw a profile of these students concerning the way they see the teaching/learning process, the role ICT play in it and their contribution to the development of collaboration and also to understand the causes of some problems we identified while reflecting on our teaching practices.

Keywords

Teacher education; mother tongue; conceptions; ICT; collaboration

Introdução

A lecionação de didática da língua materna em cursos de primeiro e segundo ciclo de Bolonha, a orientação da prática pedagógica supervisionada e de seminários de investigação educacional para estes mesmos estudantes e a coordenação de um laboratório consagrado à investigação em Educação em Português são componentes da nossa atividade profissional que nos têm levado a interrogarmos sobre fatores que afetam o processo educativo, nomeadamente no Ensino Superior.

As representações dos estudantes como fator que afeta o processo educativo no Ensino Superior

As representações dos estudantes são um desses fatores, como é comprovado por investigação levada a cabo na área da Educação (Pardal et al., 2011; Richardson, 1996). Há já alguns anos que nos debruçamos sobre a importância que as representações dos estudantes assumem no processo educativo, em que seria desejável que se envolvessem de uma forma cada vez mais ativa, focando-nos ora em aspetos relacionados com o papel que atribuem à avaliação como forma de regulação do processo educativo (Sá, 2013), ora nas competências que pensam ter desenvolvido durante o seu processo de formação inicial (Sá, 2014). No primeiro

conjunto de estudos, constatamos que o facto de os estudantes verem a avaliação como algo puramente sumativo os faz perder os benefícios decorrentes da retroação dada pela docente, que pratica uma avaliação formativa. No segundo conjunto de estudos (levados a cabo com os mesmos estudantes, num momento posterior), verifica-se que a progressiva atenção dada à aposta da docente numa metodologia de ensino mais centrada no aluno combinada com um sistema de avaliação formativa os leva a desenvolver mais competências, essenciais para o seu futuro exercício como profissionais da Educação.

Também as TIC são cada vez mais um fator importante no processo educativo, dada a sua omnipresença na vida do cidadão do séc. XXI. A nossa investigação sobre este tema revela que condicionam, quer a formação de profissionais da Educação, quer a promoção de uma metodologia de ensino centrada no aluno que contribua para o desenvolvimento da sua capacidade de trabalhar colaborativamente (Macário, 2014; Macário, & Sá, 2016; Macário, Sá, & Moreira, 2014a, 2014b; Sá, 2013, 2014, 2015, 2016; Sá, & Macário, 2014). Importa referir que, no contexto atual, a colaboração é vista como uma das pedras de toque da Educação (cf. Hargreaves, 2001; Roldão, 2007). O interesse destes dois tópicos é comprovado por documentos internacionais que regulam as atuais políticas educativas. De facto, num documento da União Europeia (Comunidades Europeias, 2007), em que se pretende definir competências transversais a desenvolver ao longo da vida, a par de algumas que se relacionam com novos estilos de vida compatíveis com as características da sociedade do séc. XXI e incluem a capacidade de colaborar (*Aprender a aprender, Empreendedorismo, Competências interpessoais, interculturais e sociais, Competências cívicas e Consciência cultural*), são elencadas outras que apontam para áreas mais específicas, incluindo as TIC (*Comunicação na língua materna e em línguas estrangeiras, Literacia em Matemática e em Ciências e Tecnologia*).

Neste texto, refletimos de forma mais aprofundada sobre o modo como os estudantes veem o impacto do recurso às TIC (representadas pelos fóruns de discussão online) na sua formação inicial, nomeadamente para desenvolver neles a capacidade de trabalhar colaborativamente.

O estudo

Metodologia de investigação

Este estudo está focado numa unidade curricular (UC) de didática da língua materna (LM) que lecionamos num segundo ciclo de Bolonha, correspondendo a um mestrado profissionalizante para formação de educadores de infância e de professores generalistas do 1º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB).

No âmbito dessa UC, os estudantes têm de participar em dois fóruns de discussão *online*, selecionados de entre os vários que construímos, sozinha ou em coautoria, focados em temas relevantes da didática da LM. Esta estratégia deverá contribuir para os levar a co construir conhecimento didático sobre temas essenciais relativos ao ensino/aprendizagem da LM, mas também para lhes dar um lugar central no processo de formação em que estão envolvidos. No fim do semestre, no âmbito da avaliação da UC, têm de apresentar uma reflexão escrita individual, em que, entre outros aspetos, devem dar a sua opinião sobre o contributo dos fóruns para a sua formação.

Para identificar as suas representações sobre este tópico, nomeadamente no que se refere ao desenvolvimento da colaboração, levámos a cabo um estudo de natureza qualitativa, associado a um paradigma interpretativo, em que recorremos à análise documental, para recolher enunciados relevantes, nas suas reflexões escritas individuais, que depois submetemos a análise de conteúdo. Tivemos em conta duas categorias previamente definidas – *aspetos pedagógico-didáticos contemplados na reflexão sobre o recurso aos fóruns e competências desenvolvidas* – às quais se vieram juntar subcategorias que emergiram do próprio processo de análise de conteúdo. Recorremos igualmente à estatística descritiva – frequências absolutas e relativas – para tratar dados quantificáveis (Bardin, 2000; Pardal & Lopes, 2011).

Ilustramos as afirmações decorrentes da análise dos dados com enunciados recolhidos nas reflexões escritas individuais dos estudantes que analisámos, escolhendo sempre dois relativos a anos lectivos diferentes, a fim de comprovar que as representações se assemelham ao longo do tempo tido em conta no nosso estudo.

Interpretação dos resultados

Depois de uma leitura atenta das reflexões produzidas por 177 estudantes em cinco anos letivos (entre 2010-11 e 2014-15), identificámos 302 enunciados relevantes. Para distinguir esses enunciados, atribuímos a cada um deles um código constituído pela letra E e um número que designava a ordem que ocupava na sequência total. Começámos por determinar que aspetos do processo de ensino/aprendizagem tinham os estudantes associado ao recurso aos fóruns.

No quadro 1, apresentamos os resultados desta análise, por ordem decrescente do número de ocorrências registado:

Quadro 1. Aspetos pedagógico-didáticos contemplados na reflexão sobre o recurso aos fóruns

Aspetos contemplados	Nº de ocorrências	%
Realização de aprendizagens	199	35,2
Trabalho colaborativo	161	28,5
Reflexão	122	21,6
Desenvolvimento de competências	41	7,3
TIC e construção de conhecimento	36	6,4
Recurso didático futuro	6	1,0
Total	565	100

Verificamos que a maioria das ocorrências (85,3%) se concentra num trio de aspetos muito significativo – *realização de aprendizagens/trabalho colaborativo/reflexão*.

O aspeto mais valorizado é a *realização de aprendizagens*, que os estudantes associam à transmissão de conhecimentos, como se pode ver em E21 – [...] *O contacto com os fóruns interactivos (comunicação escrita/compreensão na leitura)*

demonstra a importância das novas tecnologias da comunicação para desenvolver aprendizagens a este nível e também serve como motivação para assimilar mais facilmente o tema da leitura/escrita, bem como outros temas a tratar. – ou em E235 – Ao longo das aulas, tivemos oportunidade de participar em dois fóruns: o primeiro sobre a transversalidade da língua e o segundo sobre a compreensão da leitura. Ao percorrer o primeiro fórum, percebi que a aprendizagem da língua materna (português) é fundamental nos primeiros anos: a área disciplinar da língua portuguesa é a base do sistema educativo português, destacando-se as competências ligadas ao domínio da escrita, leitura e oralidade, que contribuem para um melhor desempenho em todas as áreas curriculares e não curriculares (transdisciplinaridade), e para o exercício de uma cidadania crítica e reflexiva. Ao percorrer o segundo fórum, percebi que a compreensão na leitura não é um processo linear, na medida em que existem diversos fatores que influenciam a sua compreensão. Primeiramente, é fundamental considerar a perspetiva do leitor, tendo em conta que este se integra numa sociedade em que as suas vivências influenciam a interpretação que faz a partir de uma leitura. É essencial considerar, também, o texto e, conseqüentemente, aquilo que o autor procura transmitir com a produção desse texto. Por fim, é substancial ter em conta o contexto físico (o local onde o indivíduo faz a sua leitura), o contexto psicológico (caraterísticas individuais do leitor e o seu estado emocional) e o contexto social. Seleccionámos este segundo enunciado – apesar de ser bastante longo –, porque exemplifica bem uma das tendências com que nos deparámos: tentar “resumir a matéria dada”.

O trabalho colaborativo parece desempenhar um papel preponderante na realização de aprendizagens, como se depreende de E2 – [...] Foi enriquecedor [sic] trabalhar nos tópicos dispostos [sic] nos fóruns, através da pesquisa na Internet, e a partilha de opiniões com as minhas colegas ajudou-me a formular e a reformular as minhas ideias sobre determinados assuntos (Acordo Ortográfico). – ou de E293 – É importante referir outros elementos significativos para o meu percurso nesta UC, como a participação e discussão nos fóruns e nas apresentações, uma vez que cada grupo escolheu um público-alvo diferente, logo contactou com metas de aprendizagem diferentes uns dos outros,

mas que, na apresentação oral feita na última aula, puderam partilhar com toda a turma.

No entanto, por vezes, estabelece-se a confusão entre *colaboração* (que pressupõe que todos estão envolvidos na mesma tarefa) e *cooperação* (em que a tarefa é dividida em partes e cada elemento do grupo faz a sua), como é referido em E48 – *A forma de trabalho proposto pela professora e pela sua orientanda, ligada aos fóruns, permitiu a troca de opiniões e de informações o que tornou de certa forma este trabalho mais motivador, porque era mais rico em termos de estratégias e facilitador, uma vez que o trabalho estava mais dividido por todos os elementos do grupo.* – ou em E270 – *[...] Dividimos tarefas, a fim de realizar o trabalho com eficácia, mas, ao mesmo tempo, fomos mantendo o diálogo sobre os conhecimentos que íamos adquirindo, a fim de desenvolver um trabalho que permitisse não só adquirir conhecimentos ao nível do fórum e da transversalidade da Língua Portuguesa, mas também ao nível da planificação de atividades no âmbito da língua materna.* É de referir que, ao avaliar os trabalhos entregues pelos grupos, verificámos que nem sempre havia o cuidado de partilhar e discutir os resultados finais do trabalho de cada elemento do grupo, o que permitiria passar da cooperação para a colaboração.

O trabalho colaborativo assegura a coconstrução de conhecimento didático, como é mencionado em E204 – *Como elementos significativos desta UC gostaria de destacar [...] o recurso a fóruns de discussão, apresentando como principais vantagens a desvinculação espacial e temporal da sala de aula, a autoconstrução do conhecimento e a potencialização do trabalho colaborativo, mediante uma participação equitativa e ativa de todos os elementos do grupo, o envolvimento e a partilha de opiniões e de conhecimentos.* – ou em E30 – *Posso mencionar que a maioria destas temáticas foram abordadas através da exploração de dois fóruns relacionados com a Comunicação escrita. Estes contribuíram fortemente para o fomento do trabalho colaborativo e da reflexão crítica, ao apresentarem um conjunto de tópicos cujas respostas deveriam ser trabalhadas, num primeiro momento, individualmente e, de seguida, em grupo. Nestes foi possível reflectir e discutir acerca dos mais variados temas, relacionados com a*

aquisição e o desenvolvimento de competências em compreensão na leitura, tanto no âmbito da educação pré-escolar como no do 1.º CEB.

O recurso aos fóruns levou também à *reflexão*, decorrente da análise individual de material disponibilizado nos fóruns, como se pode ver nesta passagem de E101 – *Ao longo da minha reflexão fui claramente evidenciando o papel fundamental que os fóruns tiveram no desenvolvimento de algumas das importantes aprendizagens que realizei ao longo do semestre. As temáticas dos fóruns eram muito interessantes e permitiam que, numa primeira parte, explorássemos a nossa ideia sobre uma dada temática [...] – ou em E201 – No que concerne às aprendizagens realizadas com o fórum, no meu entender, permitiu-nos tanto a mim, como futura profissional, como aos elementos do meu grupo e ainda aos meus colegas de turma, um acesso à troca de informação entre pares e professores (quanto à bibliografia existente em todos os subtemas). A exigência que em mim foi incorporada levou-me a uma participação ativa, tornando o meu processo de aprendizagem mais autónomo, acabando por melhorar o meu pensamento crítico e reflexivo assim como o meu poder argumentativo. A partilha de planificações feitas pelos diferentes grupos, foi sem dúvida, importante para alargar o meu conhecimento. Mas também resulta da discussão das opiniões individuais para construção de uma opinião do grupo, como se pode ver noutro fragmento de E101 – [...] As temáticas dos fóruns eram muito interessantes e permitiam que, numa primeira parte, explorássemos a nossa ideia sobre uma dada temática, mais tarde a partilhássemos com o grupo, podendo ouvir várias opiniões, várias ideias sobre o assunto diferentes da nossa e, por fim, contatar com perspetivas de diversos autores que, para além de perceberem do assunto em causa, têm experiência nessa área e podem ajudar-nos a refletir sobre as temáticas de modo a tornar a nossa prática futura mais acessível, inovadora e estimulante. – ou em E299 – O recurso aos fóruns promoveu a interação intra e entre grupos, sendo que cada aluno podia ler e opinar acerca dos diferentes pareceres dos restantes colegas de grupo, permitindo a construção de conhecimentos de caráter reflexivo. A reflexão foi ainda potenciada pelo confronto com reflexões de autores consagrados disponibilizadas nos fóruns, como se pode ver em E65 – De seguida, as aprendizagens realizadas partiram da exploração de dois fóruns de comunicação. A sua*

exploração inicialmente era individualmente, respondendo aos tópicos enunciados nesses, passando para uma discussão conjunta e obtendo como produto final uma concepção do grupo. Terminada a concepção do grupo partiríamos para a leitura de um documento no qual constam informações referidas por autores relevantes no domínio do tópico em análise. Este tipo de recurso é uma forma diferente para de desenvolver o trabalho colaborativo, pois abre portas a espaço de debate formando a partir desse debate um trabalho conjunto, pode-se dizer que é uma forma de todos os pontos de vista serem expostos.

Alguns estudantes salientaram a importância das TIC para a promoção de um processo de ensino/aprendizagem que conduz à construção de conhecimento, como se pode ver em E53 – *Para além do que foi dito anteriormente, o trabalho através dos fóruns permitiu reconhecer a relevância que a utilização das tecnologias da comunicação e informação na apresentação dos conhecimentos e como meio de aquisição de aprendizagens e competências no processo de ensino-aprendizagem da comunicação escrita.* – ou em E79 – *No programa da unidade curricular estão presentes duas competências que foram de facto desenvolvidas, não só por mim e pelo meu grupo, mas também por toda a turma, sendo elas: “Usar as tecnologias da comunicação e da informação na apresentação do conhecimento educacional ou de programas educativos” e “Perspectivar o trabalho em equipa, numa atitude investigativa, privilegiando a reflexão, partilhada, sobre saberes e experiências como factor de enriquecimento profissional e de abertura à mudança”. Estas competências permitiram-nos a aquisição de uma série de aprendizagens fundamentais ao sucesso na unidade curricular e à compreensão das temáticas abordadas ao longo do semestre. O uso das tecnologias da comunicação tornou o trabalho mais prático e apelativo e permitiu-nos uma constante partilha de saberes e opiniões, factor determinante para mim na compreensão das temáticas.*

Numa segunda etapa, fomos aprofundar a análise dos enunciados relativos a alguns dos aspetos pedagógico-didáticos referidos pelos estudantes.

No quadro 2, apresentamos os resultados da identificação da natureza das competências que os estudantes afirmavam ter desenvolvido:

Quadro 2. Natureza das competências desenvolvidas

Natureza das competências	Nº de ocorrências	%
Trabalho colaborativo	16	38,1
Autonomia	10	23,8
Comunicação em LP	12	28,6
Pensamento crítico	4	9,5
Total	42	100

Verifica-se que o *trabalho colaborativo* é a categoria referida em maior número de enunciados, alguns dos quais já foram apresentados para ilustrar outras categorias.

Constata-se que os estudantes também perceberam que o recurso aos fóruns podia igualmente contribuir para promover a sua *autonomia*, como se pode ver em E55 – *Deste modo, a partir dos trabalhos realizados em grupo no fórum, considero que desenvolvi as minhas capacidades de trabalho em equipa, tendo sempre uma base de autonomia que me permitiu expressar as ideias que considerava relevantes para o desenvolvimento do trabalho colectivo.* – ou ainda neste fragmento de E229 – *A dinâmica de trabalho autónomo e colaborativo foi fomentado através dos fóruns, revelando-se uma mais-valia, uma vez que, cada elemento do grupo, ao realizar os fóruns, respondia, primeiramente, de forma individual e, posteriormente, discutia com o grupo as ideias por si apresentadas. [...]*”

Do mesmo modo, referiram a *comunicação em LP*, como se pode ver em E24 – *O trabalho nos fóruns também foi vantajoso para melhorar a minha comunicação em língua portuguesa, particularmente por escrito, visto que, ao exprimir as minhas opiniões no fórum, estas tinham que ser claras e perceptivas para quem as fosse ler.* – ou em E121 – *Ao longo deste semestre, ao longo na interação nos fóruns e também no desenvolvimento do relatório de análise da planificação, desenvolvi também a minha produção escrita. Esta capacidade vai sendo desenvolvida através da leitura e escrita regular ao longo da vida, pelo que, este semestre, e esta unidade curricular, em conjunto com outras, contribuiu para o aperfeiçoamento, que nunca está acabado da minha produção e expressão escrita.*

Ainda referiram o *pensamento crítico*, como se pode verificar em E114 – *O trabalho colaborativo, que esteve também presente na realização de aprendizagens ligadas à*

comunicação escrita, através tanto dos fóruns como da planificação, permitiu também, além dos aspetos já mencionados, inovar e aperfeiçoar a nossa comunicação oral e escrita, o vocabulário utilizado, o desenvolvimento do pensamento crítico, entre outros aspetos. – ou em E242 – Através dos fóruns de discussão online que o meu grupo percorreu, tornei-me capaz de reconhecer a transversalidade da língua portuguesa e a sua importância e estimulei o meu espírito crítico em relação a esta e outras temáticas, espírito esse essencial para prática docente.

Trata-se de competências relevantes, não só para se envolver de forma ativa no seu processo de formação (inicial), como também para exercer funções como profissional da Educação.

Conclusões

Podemos concluir que muitos destes estudantes têm uma conceção bastante tradicional e conservadora do processo educativo: pela parte do profissional da Educação, consiste em transmitir conhecimentos e, pela parte do aprendente, corresponde à sua absorção.

Por conseguinte, valorizam pouco o *desenvolvimento de competências* e, quando referem o *trabalho colaborativo* e a *reflexão*, põem-nos frequentemente ao serviço da *realização de aprendizagens*, ou seja, da absorção de conhecimentos transmitidos por alguém (o docente, os colegas do grupo, autores consagrados).

No entanto, encontrámos também indícios que apontam para a conceção oposta, ou seja, a valorização de um ensino centrado no aluno, como se pode ver, por exemplo, em E256, que resume muito bem esta conceção – [...] *Apreciei muito o método de trabalho adotado pela professora: nós, enquanto alunos, é que íamos à procura do conhecimento. A professora da unidade curricular explicava o que pretendia que a turma realizasse enquanto trabalho e nós através do Fórum Transversalidades e não só procurámos responder às nossas dúvidas e fundamentar as aprendizagens que íamos adquirindo. Saliento assim este método de trabalho, pois, ao invés de a docente*

debitar apenas os conteúdos em sala de aula, existia uma procura do conhecimento por parte dos alunos, o que nos torna mais curiosos. Enquanto aluna ajudou-me a perceber que este tipo de estratégia de ensino procura desenvolver atividades que surjam da necessidade de encontrar soluções que os alunos se debatam. A docente desempenhou um papel de orientadora da pesquisa, formulando questões e promovendo dessa forma o tal percurso de construção de conhecimento de cada discente.

De acordo com alguns estudantes, a metodologia adotada na UC permitiu-lhes desenvolver certas competências, com destaque para a *autonomia* e o *trabalho colaborativo*, como se pode ver, por exemplo, em E116 – *A metodologia de trabalho adotada, com recurso aos fóruns, permitiu-nos desenvolver competências de mobilizar informação relevante, articulando os conhecimentos prévios com as conceções teóricas mais relevantes. Para além disso, motivou a capacidade de refletir sobre as temáticas abordadas, não só individualmente, assim como de forma colaborativa. A sua estrutura possibilitou a interação, o confronto de ideias, a resposta a desafios e fomentou o diálogo, assente nas ferramentas tecnológicas disponibilizadas. A própria lógica de comunicação inerente aos fóruns insere-se na sociedade da informação, em que se pretende diminuir barreiras para a comunicação e livre circulação de ideias, numa partilha e (re) construção permanente do conhecimento.* É ainda de destacar que estes surgem como complementares, não como contraditórios.

No que diz respeito à colaboração, notámos que esta é, por vezes, confundida com cooperação, problema que é referido pelos investigadores que tomaram o trabalho colaborativo como objecto de estudo.

Estas conclusões permitiram-nos compreender a pouca atenção dada pelos estudantes às oportunidades que lhes são proporcionadas pela metodologia que ensino que adotamos nas unidades curriculares que lecionamos, questão discutida noutros textos decorrentes da nossa investigação.

Referências

- Bardin, L. (2000). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Comunidades Europeias (2007). *Competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. Quadro de referência europeu*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.
- Hargreaves, A. (1998). Os professores em tempos de mudança: O trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Portugal: McGrawHill.
- Macário, M. J. B. (2014). *Colaboração na formação inicial e didática da ortografia*. Tese de doutoramento. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Macário, M. J., & Sá, C. M. (2016). Entre os sentidos atribuídos à colaboração e a possibilidade de mudança. *Análise Psicológica*, XXXIV(2), 133-146 [doi:10.14417/ap. 1013].
- Macário, M. J., Sá, C. M., & Moreira, A. (2014a). Trabalho colaborativo em fóruns de discussão online: lugares de encontro na formação inicial de professores. *Investigar em Educação. Revista da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*, 1(2), 123-138.
- Macário, M. J., Sá, C. M., & Moreira, A. (2014b). Colaboração em fóruns de discussão online para construir conhecimento didático: um estudo na formação inicial de professores. *Indagatio Didactica*, 6(4), 96–111. Acedido em 17/4/2017 em <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/3025>
- Pardal, L., & Lopes, E. S. (2011). *Métodos e técnicas de investigação social* (2ª ed.). Porto: Areal Editores.
- Pardal, L., Gonçalves, M., Martins, A., Neto-Mendes, A., & Pedro, A. P. (2011). *Trabalho docente: representações e construção de identidade profissional*. Aveiro: UA Editora.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula, T. J. Buttery, & E. Guyton (Eds.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 102–119). New York: Mcmillan.
- Roldão, M. do C. (2007). Colaborar é preciso. Questão de qualidade e eficácia no trabalho de professores. *Noesis*, (71), 24–37.
- Sá, C. M. (2013). Developing competences in Higher Education: the importance of assessment feedback. *Indagatio Didactica*. 5 (4), 85-103. Acedido em 17/4/2017 em <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/2526>
- Sá, C. M. (2014). Developing competences in Higher Education through innovation in the teaching methodology. *Indagatio Didactica*, 6(4), 7-23. Acedido em 17/4/2017 em

<http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/3020>

Sá, C. M. (2015). TIC e formação em Didática de Línguas. In M. J. Gomes, A. J. Osório, & L. Valente (Orgs.), *Atas da IX Conferência Internacional de TIC na Educação/Proceedings of the IX International Conference on ICT in Education* (pp. 1038-1061). Braga: Universidade do Minho/Centro de Competência em TIC na Educação.

Sá, C. M. (2016). Pensamento crítico, TIC e formação em didática de línguas, *Revista Lusófona de Educação*, 32, 133-147. Acedido em 17/4/2017 em

<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/issue/view/682>

Sá, C. M., & Macário, M. J. (2014). TIC e desenvolvimento de competências em trabalho colaborativo na formação em didática de línguas. *Indagatio Didactica*, 6(1), 480-503. Acedido em 17/4/2017 em <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/2698/2553>

Reconhecimento

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto UID/CED/00194/2013.

THE TEACHER EDUCATION REFORM IN MONGOLIA

Danzan Tsedevsuren, Mongolian State University of Education, tsedevsuren@msue.edu.mn
Sambuu Uyanga, National University of Mongolia, uyanga@seas.num.edu.mn

Abstract

Teacher education is a major factor in improving teaching quality (Delandshere & Petrosky, 2004). Mongolia is undergoing teacher education reform intended to improve education quality of all levels which meets the individual needs and demands in the information society that are profoundly changing all aspects of the social organization including economy, education, health, and government. This research looks at education reform of teacher training institution in Mongolia including learning environment to train the teachers, training process, the use of ICT in training and its outcomes based on the examples of the Mongolian State University of Education (MSUE). The MSUE is the biggest state-owned university in Mongolia which plays an important role in formulating teacher training policy, preparing teachers and carrying out in-service and pre-service training. In total, 67 percent of total students majoring in teacher education are studying at the MSUE.

Keywords

Teacher Education, Teacher Education Reform, Information and Communications Technology in Teacher Education, Mongolia

Resumo

A formação de professores é um fator importante na melhoria da qualidade do ensino (Delandshere & Petrosky, 2004). A Mongólia iniciou uma reforma na formação de professores, destinada a melhorar a qualidade da educação de todos os níveis de ensino, procurando satisfazer as necessidades e requisitos individuais da sociedade da informação. As iniciativas relacionadas com esta reforma estão a alterar profundamente todos os aspetos da organização social, incluindo a economia, a educação, a saúde e o governo. Esta investigação analisa a reforma da educação do ponto de vista de uma instituição de formação de professores na Mongólia, incluindo o ambiente de aprendizagem para formar os professores, o processo de formação, a utilização das TIC na formação e os seus resultados, com base no exemplo da Universidade do Estado da Mongólia (MSUE). A MSUE é a maior universidade estatal da Mongólia, desempenhando um papel importante na formulação de políticas de formação de professores, na preparação de professores e na realização de ações de formação contínua e formação em serviço. No total, 67 por cento dos alunos de formação de professores estudam na MSUE.

Palavras-chave

Formação de professores, Reforma da formação de professores, Tecnologias de Informação e Comunicação na formação de professores, Mongólia

Education Reform of Pre-Service Teacher Training

As Mongolia transferred from a centrally planned economy to a free market economy, changes in education philosophy, theories and approaches required looking at the content and main concepts within the field of education. In the 2015-2016 academic years, 13.5 percent of undergraduate students in Mongolia are majoring in teacher education at state and private universities and colleges (www.mecss.gov.mn). The teaching profession is essential to educational reform and, therefore, requires upgrading the pre-service teacher training. As a result, foreign and domestic projects have been carried out to develop a new model of pedagogy, and understanding of what it means to be a teacher, which reflects social needs. It is also necessary to re-design syllabi and curricula on the basis of this model. Those projects aimed to experiment with new syllabi and curricula in practice, improve the partnership of teacher-training institutions, secondary schools and preschool education, enhance the research capacity of staff in the field of education, and improve the quality and efficiency of teaching practice and refine its content, form and methodology (Jadambaa et al., 2005).

Curriculum reform of pre-service teacher training is based on international policies and guidelines on education including the program on World Development in the Twenty-first century which was approved during the United Nations Conference on Environment and Development, Rio De Janeiro, 1992; The World Declaration on Higher Education which was approved in France, 1998; The World Conference on Education for Sustainable Development: Bonn Declaration (2009); Teacher Education Standard (2006); Brisbane's professional standards for teachers (2006); US Teacher Education Standards (1990); The Finnish Teacher Education Reform as well as teacher's qualification based on values and competency of the twenty-first century in Singapore. In addition, best practices of higher education reform in other countries have been learned, and traditional concept of respecting teacher has been reflected within the framework of the policy on pre-service teacher training (Batsuuri, 2010).

In the past, pre-service teacher training education of Mongolia followed the concurrent model of education. In addition, someone training to be a teacher simultaneously studies one or two academic subjects and focuses on courses including educational studies and psychology of education to qualify as a teacher of that subject (Enkhtuvshin, 2010).

According to the order NoA/78 which was approved by the Minister of Education and Science in 2014, a teacher with a bachelor degree is prepared for preschool education, elementary education, and specialized teacher profession. Professionally specialized teachers are prepared for specific subject areas including Mathematics, Natural Science, Social Science, Art and Design, Mongolian Language & Literature, Kazakh Language-Literature, Foreign Language, Physical Education, Engineering Education, Lifelong learning and Special Education. As a result of this, teacher-training institutions have stopped preparing teachers of the two combined subjects such as Mathematics-Physics, Informatics-Mathematics, Chemistry-Biology and Fine Art-Technology.

Currently, the integrated model has been put into practice in Mongolia's higher education field. Four-year bachelor degree programs are offered for students who want to become a professional teacher according to the concurrent model of teaching. After completion of a bachelor's program, aspiring teachers pursue their studies for 1.5-2 years to obtain Master's degrees in their fields. However, according to the integrated model, a student continuously studies for five years and receives both degrees simultaneously. The reform of pre-service teacher training policy is based on the principles such as quality service and equity for every learner, teacher competency and the use of ICT. By reflecting the needs of a rapidly changing society in our educational system, the model "Mongolian Teacher-21" has been designed and used as the main principle of teacher education reform in the framework of this initiative (Munkhjargal, 2013). This model includes the values and attitudes of the modern teacher, basic competency, professionalization, and high academic standards (Enkhtushvin & Batdelger, 2013).

Table 1. Competencies

Values and attitudes	Child friendly Humanitarian and have high ethics A teacher who is studious and hardworking
Basic competency	Individual and social skills
Competency of teacher profession	A teacher who has knowledge on psychology and teaching methodology A teacher who is able to guide learning with experience in teaching
Academic competency	A teacher who possesses knowledge and skills of that subject

Curriculum Reform of Teacher Training

Curriculum reform which is one of the main components of pre-service teacher training is based on a number of legal documents including a postgraduate program, guidance on teacher retraining, requirements for teaching staff as well as other researchers. Curriculum reform which has been implemented in the educational field reflects the State Policy on Education, "Right Mongolian Children", "Teacher Education Development", teacher education reform policy, International accreditation criteria, teacher's new model, approach to teacher educational program, curriculum reform of a primary education and research on teacher's competency. Central to the quality of teaching are teachers' deep understanding of what they need to teach and the pedagogical practices that can be used to represent such understanding to students (Ball, 2000). The teacher educational program is based on the outcomes which have been updated and implemented in higher educational institutions. It also defines the knowledge, skill, and attitude to be acquired by an initial teacher as an expected result. According to the curriculum, expected outcome of the subject has been planned to determine learner's performance and progress, and the curriculum should possess its own methodology and technology based on expected outcome, and content knowledge should be integrated with practice (Tamir & Burmaa, 2015).

Table 2. Equity, Competence and Technology

Equity	<ul style="list-style-type: none">○ Prepare a teacher who is accessible to every child and develops them in all aspects○ Develop a program which is accessible to every student
Competence	<ul style="list-style-type: none">○ Develop a program to develop teacher's competency○ Develop an in-service teacher program which can provide teachers with continuous professionalism
Technology	<ul style="list-style-type: none">○ Update the training technology and make every teacher training technologist○ Use ICT in the training

There have been changes in the duration of teaching internship and its structure to support and develop professionalism of a learner who is studying to become a professional teacher. The teaching internship provides them with opportunities to do the school-based internship, introduce to the teacher and school work, work with differentiated learners and develop curriculum and teaching aids.

Educational Management Information System has been processed and put into practice to allow learners to choose the courses to study. It is necessary for young generation to be able to process, analyze and conclude the information by using high technology of today's rapidly developing society. They should be able to keep pace with social development and be well-prepared to work and live independently in the era of globalization. Therefore, teachers' mission is to dedicate all their efforts to preparing teachers of tomorrow by taking social needs and competitive skills into their consideration (Batsuuri et al., 2010).

The information and knowledge have become very important to today's society. Therefore, educational goal is to prepare teachers with knowledge and skills as stated below:

- Enable them to use their knowledge and skills of ICT to process information and create knowledge; possess problem-solving, creative, and analytical skills;

- Make future generation knowledgeable, astute and self-confident to enable them to work and live independently in the future;
- Prepare a citizen who actively participates in social interaction and decision making;
- Build up a citizen who supports to solve any conflicts caused by cultural difference and misunderstanding.

Pre-service teacher training should be regarded as a major factor in the teacher educational reform since teachers play a leading role in building up a citizen with high knowledge, creative skills, and positive attitude. In the framework of teacher educational reform, we are paying more attention to preparing teachers who can use not only ICT but also training technology by considering learners' needs and progress. UNESCO's recommendation on ICT Competency Framework for Teachers, ICT-CFT has been used to determine the ICT knowledge and skills of teachers. This recommendation has become not only the main component of Educational Master Plan of other countries but also an important guideline to develop national policies and standards of teachers' ICT competency (UNESCO, 2014).

Pre-Service Teacher Training and ICT

By paying attention to educational reform, the Government of Mongolia developed the policy documents to introduce ICT in the field of education and started its implementation with certain stages. Educational reform of pre-service teacher training, especially the use of ICT, has been reflected in the above policy documents. Therefore, it is essential to create possibilities of using ICT in the training, learn from best practices, prepare teachers who can develop their own professionalism and create the human resource and flexible learning environment to conduct the training based on learners' needs and interests. The implementation of the projects and programs on using ICT in education has made a great contribution to the development of the infrastructure of ICT within the field of education (Tsedevsuren et al., 2013a).

The Mongolian National University of Education, the Mongolian University of Science and Technology, the National University of Mongolia, Education Institute, and educational and cultural offices are conducting professional development module training to improve teachers' ICT skills. Furthermore, through several stages of training to prepare for IT passport and exam for engineering by National IT Park; and online workshops, e-content developing and professional development training for pre-, primary, secondary school teachers and managers by E-Knowledge NGO, the teachers' IT skills have improved. In this effect, numerous projects and programs have been implemented with a purpose of incorporating ICT in teachers' training. Having translated into Mongolian and bringing the INTEL curriculum (Intel, 2013) to the public made it an essential manual for pre-service teacher and professional development training.

The curriculum of "Information and Communication Technology" for pre-service teachers has been reformed and is being implemented with contents of ICT teaching methodologies, the know-how of E-training development, use of e-resource and social network in training and so on. Nevertheless, the studies show that student teachers still lack the knowledge and skills of using ICT in teaching; therefore there is a need to consider including it in pre-service teacher's educational curriculum (Tsedevsuren et al., 2013b).

The Educational Management and Information System is playing an important role in bringing service closer to pre-service teachers, fully introduce credit system in pre-service teachers education which gives an opportunity for students to be self-directive, and more responsible for their own studies by selecting their subjects, syllabi, and lecturers in conformity with their preferences. MNUE has developed and is implementing a complex electronic learning system and this University Learning Management System (ULMS) is comprised of sub-systems that are students, teachers, and work (Tsedevsuren et al., 2013c).

Policies and plans for teacher's educational reform, implementation results, issues, possible solutions and ways have been discussed many times at national and

international conferences and new ideas and initiatives from which have been reflected on the work of teacher educational reforms.

Conclusion

Teacher professional learning is a complex process, which requires the cognitive and emotional involvement of teachers individually and collectively, the capacity and willingness to examine where each one stands in terms of convictions and beliefs and the perusal and enactment of appropriate alternatives for improvement or change (Beatrice, 2011).

Education reform of pre-service teacher training has been made in Mongolia in the last several years. The curriculum on pre-service teacher training should be integrated with the concepts of education reform and needs to meet developmental needs and demands of learners of the twenty-first century. Curriculum reform of pre-service teacher training is also based on the policies and programs which aim to prepare a teacher who develops differentiated learners by considering their features and has possessed competency of teacher profession including ICT skills.

The followings are the outcomes of the initiatives within education reform of pre-service teacher training:

- Best practices of higher education reform in other countries have been learned and used for the curriculum reform of pre-service teacher training.
- Mongolia's higher education has been transformed from the concurrent model of teaching to the integrated model of teaching which can meet the requirements of education quality.
- The model "Mongolian Teacher-21" has been designed according to the policy on pre-service teacher training in the field of education. This model also reflects teachers' values and professional knowledge, skills and attitudes to be acquired through this curriculum.

- Pre-service teacher training curriculum which is based on the outcomes has been designed with its own goal, objective, content, methodology, assessment and structure. The curriculum aims to allow learners to plan and manage their learning processes and reach their learning goals. This also creates favorable environments and conditions for learners to be creative and take a responsibility.
- University Learning Management System (ULMS) which is comprised of sub-systems that are students, teachers and work has been used in an education field.
- Policies and plans for teacher education reform, implementation results, issues, possible solutions and ways have been discussed many times at national and international conferences and new ideas and initiatives from which have been reflected in the framework of teacher education reforms.

The study shows that the following factors should be considered, and initiatives should be reflected in the educational reform of pre-service teacher training:

- Consider the features of secondary education systems and schools of rural areas in Mongolia within the reform of pre-service teacher training;
- Improve environments and conditions to support teacher development and create the proper teacher retraining and development systems;
- The use of ICT for developing e-learning materials, e-resources and social media in the training should be included in the syllabus and curriculum for pre-service teacher training. We recommend that the use of ICT should be reflected in the content of curriculum to conduct learner-centered and project-based training with learners' active participation.

If teacher education is central to teaching reform and to the quality of teaching and student learning, as many including us believe, we need to invest still more in the conceptual, empirical, systematic, and sustained inquiry about teacher education reform (Jian et al., 2010).

References

- Delandshere, G., & Petrosky, A. (2004). Political rationales and ideological stances of the standards-based reform of teacher education in the US. *Teaching and Teacher Education*, 20(1), 1-15.
- Ball, D. L. (2000). Bridging practices: Intertwining content and pedagogy in teaching and learning to teach. *Journal of Teacher Education*, 51(3), 241-247.
- Jadambaa, B., et al. (2005). The future of teacher education. Ulaanbaatar.
- Batsuuri, Ts. (2010). MNUE Reform presentation. Conference proceedings "The Quality of Higher Education - Participation and Vooperation". Ulaanbaatar.
- Enkhtuvshin, S. (2010). The issues of education content, methodology and teacher development.
- Munkhjargal, D. (2013). Teacher Education Reform in Mongolia. Proceedings of International conference "Teacher Education Reform". Intellectual Guidance №8.
- Enkhtushvin, S., Batdelger, J. (2013). An Alternative Model of New Century Mongolian Teacher. Proceedings of International conference "Teacher Education reform" Intellectual guidance №8
- Tamir, H., Burmaa, Ts. (2015). Curriculum Reform of Teacher Education. Proceedings of International conference "Development of Innovation and Educational Research".
- Tsedevsuren, D., Munkhtuya, L., Zolzaya, B., Badamsuren, B. (2013). Mongolian policy on introducing ICT in education and research result of its implementation. *Lavai* №9
- Tsedevsuren, D., Munkhtuya, L., Battogtokh, Ts., Zolzaya, B., Uyanga, S. (2013). Study on possibilities of reflecting ICT competency (UNESCO) in pre-service teacher education. *Lavai* №10.
- Batsuuri, Ts., Sumiya, Ts., Tsedevsuren, D. (2010). The issues of using ICT in training and content and methodology of its implementation. *Lavai* №5
- The UNESCO recommendations. ICT competency framework for teachers. (2014) Ulaanbaatar.
- INTEL's Curriculum (2013) Ulaanbaatar.
- Beatrice, A. (2011). Teacher professional development in Teaching and Teacher Education over ten years. *Teaching and Teacher Education* 27, 10-20, Elsevier. Retrieved from http://ac.els-cdn.com/S0742051X10001435/1-s2.0-S0742051X10001435-main.pdf?_tid=94f6e424-e6b5-11e6-b763-00000aacb35e&acdnat=1485758004_85102f93cd6bff9c155c652189c2a6f2

Jian, W., et, al (2010). Understanding Teacher Education Reform, *Journal of Teacher Education*, 61(5), 395–402. Retrieved from <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0022487110384219>

AVALIAÇÃO DE ALUNOS: UM MODELO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A MELHORIA DAS APRENDIZAGENS EM B-LEARNING NO 3.º CICLO E SECUNDÁRIO

Ana Paula Rocha, LE@D – Universidade Aberta, arocha@lead.uab.pt
Prazeres Casanova, LE@D – Universidade Aberta, mcasanova@lead.uab.pt
Isolina Oliveira - LE@D – Universidade Aberta, isolina.oliveira@uab.pt
Lúcia Amante – LE@D – Universidade Aberta, lucia.amante@uab.pt

Resumo

A presente investigação-ação, de características qualitativas, constitui um estudo desenvolvido na formação de professores, segundo o modelo b-learning, conjugando contextos de aprendizagem digital e colaborativa com conceitos do domínio da avaliação. O quadro de referência da avaliação de competências em ambiente digital constituiu a matriz conceptual, segundo a qual as propostas de avaliação, o seu desenho, execução e feedback são mediados pelas tecnologias, promovendo a autorreflexão, a metacognição e o desenvolvimento pretendido. Desenhámos um plano formativo com dois objetivos: obter conhecimento sobre o modo como é praticada a avaliação de natureza formativa, no quotidiano das salas de aula do 3º ciclo e ensino secundário, e proporcionar desafios aos professores para a integração de novas modalidades de avaliação da aprendizagem dos alunos. A recolha de dados apontou evidências sobre as potencialidades e constrangimentos do recurso a este cenário de aprendizagem e avaliação. Os resultados permitiram caracterizar as práticas de avaliação dos professores, ainda de natureza tradicional, o modo como começam a incorporar as tecnologias na avaliação dos alunos e o tipo de ferramentas digitais que utilizam na regulação das aprendizagens, indicativo de escassa fluência no seu domínio.

Palavras-chave

Avaliação formativa; Avaliação digital; Formação de professores; Aprendizagem colaborativa

Abstract

The current action research was developed in teacher training with qualitative characteristics, and used a blended learning model. This model combined both digital and collaborative learning contexts with assessment concepts. A conceptual matrix provided the framework for the assessment of competences in a digital environment, therefore, the assessment, its design, the elaboration and feedback were facilitated by technologies that endorse self-reflection, metacognition and the required

progress. A teacher training plan was designed with two purposes. To begin with, it wanted to obtain knowledge about the ways in which formative assessment is used on a regular basis in intermediate and secondary classes. A second goal was to provide challenges for teachers to integrate the new strategies in the students' learning assessment. The data that were collected, gave proof of both the opportunities and restrictions of this learning and evaluating situation. The results have made it possible to characterise the teachers' evaluation practices (still of a traditional nature). They have also showed how teachers include technologies (at a beginner's level) in the students' assessment. Furthermore, it has been made clear which digital tools they use in the learning regulation (revealing only little confidence in this area).

Keywords

Formative assessment; Digital evaluation; Teacher training; Collaborative learning

Introdução

A avaliação dos alunos ocupa um lugar central na organização do trabalho docente constituindo um eixo incontornável em articulação com o ensino e a aprendizagem. Embora as dinâmicas em sala de aula comecem a percorrer novos trilhos e a escola paralela, propiciadora de uma educação não formal, pressione as mudanças que vão sendo inseridas, a avaliação, que parece prevalecer no sistema educativo português, é certificativa e particularmente orientada para a atribuição de classificações, em detrimento de práticas que visam a melhoria das aprendizagens (Fernandes, 2008, p. 23). A investigação em avaliação, no âmbito da educação, tem sido consistente no testemunho de que a avaliação formativa é um processo por excelência de desenvolvimento das aprendizagens e uma alavanca para superar limitações e encontrar as potencialidades dos alunos, contribuindo para a sua integração. Por outro lado, o facto de nos estarmos a tornar atores e autores das redes digitais de conhecimento propulsiona a inovação da aprendizagem e gera novos contextos de avaliação, através de processos individuais e colaborativos, que constituem a sustentabilidade dos procedimentos e práticas de aprendizagem nos ambientes emergentes (Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, & Amante, 2015, p. i).

Desponta, portanto, a necessidade de ajudar os professores a introduzir a mudança nas práticas de sala de aula.

Neste sentido, desenvolvemos um estudo, que se efetuou no trinómio investigação-formação-reflexão. Tivemos como objetivo conduzir a uma atuação pedagógica inclusiva, incorporando a avaliação formativa digital nos processos de ensino, em ambiente digital. A nossa intervenção, junto de um grupo de professores, visou proporcionar conhecimento, reflexão-crítica e competências digitais na execução de métodos que desempenhem “um papel relevante no desenvolvimento de aprendizagens complexas, no desenvolvimento moral e no desenvolvimento socioafetivo dos alunos” (Fernandes, 2008, p. 30). Considerámos que o modelo reflexivo era o que melhor servia os nossos objetivos uma vez que “permite a interação harmoniosa entre a prática e os referentes teóricos [...] leva à (re)construção de saberes, atenua a separação entre a teoria e prática e assenta na construção de uma circularidade em que a teoria ilumina a prática e a prática questiona a teoria” (Amaral, Moreira, & Ribeiro, 1996, p. 99). Com este intuito apresentámos propostas pedagógicas de avaliação, promotoras do crescimento metacognitivo, mediadas pelas tecnologias e que se estruturaram de acordo com as quatro dimensões da avaliação alternativa digital: a autenticidade, consistência, transparência e praticabilidade (Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, & Amante, 2015). O ambiente formativo, segundo uma matriz b-learning, tipificou exemplos diversos de recurso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como forma de praticar a avaliação formativa digital.

Os objetivos do estudo radicam na questão orientadora “Como é praticada a avaliação de natureza formativa no quotidiano das salas de aula estudadas, no 3º ciclo e secundário?”. Submetemos, ainda, a nossa ação estratégica às seguintes finalidades: caracterizar as práticas de avaliação dos professores que têm lugar na sala de aula; averiguar de que modo os professores incorporam as tecnologias na avaliação dos alunos; e identificar o tipo de ferramentas digitais utilizadas pelos professores na regulação das aprendizagens dos alunos.

Na presente comunicação exporemos os dados preliminares que recolhemos, à data, e que se prendem com os resultados obtidos através de um pré-questionário. Este permitiu identificar o ponto de partida dos participantes.

Metodologia

Optou-se por uma abordagem em investigação-ação, de cariz qualitativo e interpretativo. Através deste estudo propusemos a concretização de um trabalho essencialmente prático que se orientou pelo requisito de compreender e resolver problemas reais, depois de identificados, transformar a realidade e produzir conhecimento a partir da transformação resultante da ação. Ao articularmos a investigação, ação e formação, contribuímos para situar os participantes, enquanto protagonistas, no mesmo plano da investigadora (Latorre, 2003). A nossa ação deliberada foi interventiva e cíclica seguindo uma espiral de atividades num permanente entrelaçar entre a teoria e a prática (Cortesão, 1998). Recorremos a uma variedade de fontes de informação combinando métodos quantitativos e qualitativos, designadamente, através do questionário misto, observação participante, notas de campo recolhidas em formação e narrativas incluídas num portefólio digital. (Flick, 2004) aponta as vantagens da combinação dos métodos quantitativos e qualitativos, na medida em que podem convergir, confirmando-se mutuamente e suportando as mesmas conclusões. A triangulação de todos os dados resulta numa estratégia de validação, essencial no aumento da fiabilidade da informação, sendo relevante no âmbito de um bom estudo qualitativo, conforme assinalam (Yin, 1994), (Stake, 1995), ou (Flick, 2004).

Como o objetivo de aferir como é realizada a prática da avaliação de natureza formativa no quotidiano das salas de aula estudadas solicitámos aos participantes o preenchimento de um questionário fechado, usando uma escala de Likert, a que se juntaram 3 questões abertas.

Na linha das especificidades da investigação qualitativa, por (Bogdan & Biklen, 1994) e (Tuckman, 2000), não tivemos a preocupação de generalização dos resultados.

Cientes de que a investigação-ação pode efetivamente contribuir para a melhoria das práticas educativas, proporcionámos um ambiente de colaboração e partilha e favorecemos a reflexão crítica de todos os envolvidos através de um *modus faciendi* integrado na atividade docente. A plataforma *Moodle* facultou o contexto b-learning, dentro de um modelo socioconstrutivista de formação.

Modalidade formativa

Na concretização do nosso projeto desenhámos uma oficina de formação de professores, com quinze horas, que submetemos para acreditação pelo CCFC, através de um Centro de Formação Contínua de Professores. Optámos pela modalidade b-learning, com uma componente presencial de nove horas e uma componente a distância de seis horas, acrescida de quinze horas de trabalho autónomo. A preferência pelo modelo de oficina deveu-se ao facto de se tratar de um tipo de formação contínua cujo fim é a intervenção educativa, através da conceção, construção e operacionalização de metodologias e técnicas, bem como de instrumentos, recursos e produtos pedagógicos e/ou didáticos, com vista a resolver problemas específicos identificados na própria prática. Uma vez que nesta tipologia formativa se requer a estreita ligação entre conhecimento e o seu aprofundamento prático processual, as metodologias do desenho formativo foram selecionadas de modo a que tivessem aplicabilidade e funcionalidade concreta e as experiências formativas fossem transferíveis para o contexto de sala de aula. Ao longo de todo o processo levámos em linha de conta a criação de contextos propiciadores de uma reflexão cuidada sobre o conjunto dos procedimentos conexos e envolvidos (CCPFC, 2016).

Na interação entre os formandos estimulámos o trabalho de grupo por afinidades departamentais, uma vez que consideramos que essas afinidades facilitarão a convergência de interesses e o desenvolvimento de tarefas comuns. Os laços com outros colegas, pelo encorajamento ativo do olhar crítico do outro permitem “encarar os processos de aprendizagem e mudança, de modo a que as ideias,

percepções, valores e compreensões possam ser partilhados através das revelações mútuas de sentimentos, esperanças e receios” (Day, 1999, p. 105).

Design formativo

A organização da oficina seguiu três passos sequenciais:

- a) quatro sessões, de três horas cada, presenciais conjuntas e a distância, para o diagnóstico de necessidades formativas dos professores, fundamentação teórica da avaliação formativa, e elaboração de instrumentos e materiais pedagógico-didáticos;
- b) trabalho autónomo entre sessões para concretização no terreno, em contexto de sala de aula, das estratégias e recursos concebidos, aferição dos resultados, reflexão e discussão dos resultados obtidos;
- c) uma sessão presencial conjunta, de três horas, para apresentação dos resultados obtidos pelos formandos, produzindo sínteses e a consolidação de desempenhos que se revelaram eficazes.

Os conteúdos da ação distribuíram-se de acordo com o seguinte plano:

- 1. Avaliação formativa e aprendizagem
 - a. Diagnóstico de necessidades formativas.
 - b. Fundamentação teórica:
 - i. Clarificação de conceitos
 - ii. Fundamentação da avaliação formativa
 - c. Apresentação do modelo de trabalho com suporte da *Moodle*
- 2. Atividades práticas de construção de instrumentos de avaliação em ambiente digital
 - a. Ambientação ao modelo de trabalho *elearning*
 - b. Atividades relacionadas com a *framework* da avaliação digital.
 - c. Desenho de instrumentos de avaliação formativa.
 - d. Heteroavaliação entre pares.
- 3. Atividades de *follow up*
 - a. Avaliação das aprendizagens realizadas no contexto da oficina.
 - b. Partilha de experiências.

c. Avaliação da oficina.

Ao longo de toda a formação facultámos *feedback* relativamente ao trabalho em progresso desenvolvido pelos formandos, levando em consideração a importância que esta estratégia de avaliação tem para a aprendizagem. Tivemos o cuidado de respeitar o princípio de que, “if we are to harness the power of *feedback* to increase learning”, o *feedback* se constituísse como *feedforward*, provocando “cognitive rather than an emotional reaction – in other words, feedback should cause thinking. It should be focused; it should relate to the learning goals” (Wiliam, 2011, p. 132).



Figura 1. Organização das sessões e trabalho autónomo

No funcionamento da oficina levámos em consideração os critérios a observar no *design* da avaliação digital (autenticidade, consistência, transparência e praticabilidade), aplicando-os às tarefas do desenho formativo, assim como às atividades solicitadas aos formandos na execução da avaliação formativa junto dos alunos. Esses critérios podem detalhar-se de acordo com os seguintes requisitos:

- avaliar competências (conhecimentos implícitos e/ou explícitos, capacidades, destrezas) através de tarefas complexas;
- ligar a tarefa de avaliação com os interesses dos formandos/alunos e a vida real;
- avaliar competências reconhecidas como significativas pelos formandos/alunos;
- apresentar concordância entre o trabalho desenvolvido durante o percurso de aprendizagem e as tarefas de avaliação propostas;

- e) envolver os formandos/alunos nos modos de avaliação usados;
- f) dar conhecimento completo/informar e negociar os critérios de avaliação e pesos;
- g) cumprir tarefas de avaliação realistas, ou seja, realizáveis no âmbito das condições/recursos disponíveis;
- h) concretizar tarefas de avaliação que contribuem para a aprendizagem;
- i) usar ferramentas tecnológicas (*Lino, Padlet, google forms, google docs, portefólio digital, fóruns, workshop* e referendos da *Moodle*, etc.).

O trabalho realizado nas sessões integrou um modelo de aprendizagem colaborativa com alternância entre o trabalho individual e de grupo.

Caraterização dos participantes

A formação contou com treze formandos, que foram a unidade de análise, nove do género feminino e quatro do masculino, de vários níveis de ensino e pertenças departamentais (Artes, Biologia e Geologia, Inglês, Ciências, Geografia, Economia e TIC). A categoria etária, particularmente representada, situou-se entre os 41 e os 55 anos, detendo, maioritariamente, a licenciatura como o grau académico mais elevado. O vínculo profissional prevalecente consistiu no quadro de escola, com uma experiência profissional preponderante entre os vinte e um e os trinta anos no ensino, do 3º ciclo e ensino secundário. Através das notas de campo, recolhidas em formação, compreendemos que os participantes tinham diferentes competências e domínio das tecnologias, demonstrando diferentes níveis de familiaridade com a formação a distância. A opção pela modalidade formativa em b-learning revelar-se-ia, por conseguinte, como a mais aconselhável, na medida em que as sessões presenciais favoreceram a adaptação gradual às tarefas em ambiente digital, conferindo aptidão para a transição, relativamente ao cumprimento de processos de comunicação não presenciais, e para as tecnologias que faziam parte das propostas formativas a construir.

Por outro lado, o nosso cenário formativo caracterizou-se por um paradigma interpessoal. Esta opção iria facilitar a reflexão, adaptação e adequação às novas propostas de aprendizagem em ambiente digital, bem como estimular a intervenção, a participação e a solidariedade entre todos os envolvidos “segundo um processo democrático” (Amaral, Moreira, & Ribeiro, 1996, p. 247).

Resultados

Tendo em conta que a realização da avaliação formativa implica uma descontinuidade com o padrão dominante das condutas avaliativas de cariz certificativo e caráter seletivo, o nosso estudo permitiu-nos compreender se a visão inicial dos formandos, sobre as práticas de avaliação formativa, se encaixavam numa lógica mais tradicional ou se revelavam, preferencialmente, um cunho formativo acentuado, assente em *feedback* “permitindo estimar o progresso em direção aos objetivos a atingir, fornecendo informação a professores e estudantes acerca do que o estudante já sabe e do que necessita melhorar” (Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, & Amante, 2015, p. 11).

Com a pergunta “Como se caracterizam as práticas de avaliação que têm lugar na sala de aula?” quisemos saber se os professores recorriam a estratégias de avaliação diversificadas.

Como se caracterizam as práticas de avaliação que têm lugar na sala de aula?	Escala Likert				
Na minha prática de avaliação recorro a...	1 (discordo integralmente)	2	3	4	5 (concordo integralmente)
observações dos alunos enquanto trabalham			15,4%	53,8%	30,8%
registos sistemáticos de observação dos alunos enquanto trabalham	7,7%		46,2%	30,8%	15,4%
conversas sobre as tarefas em curso		7,7%	23,1%	38,5%	30,8%
debates sobre um tema	7,7%		46,2%	23,1%	23,1%
relatórios individuais sobre certas tarefas	7,7%	15,4%	30,8%	23,1%	23,1%
provas escritas sobre conteúdos da disciplina			23,1%	38,5%	38,5%
questões orais durante a aula			15,4%	46,2%	38,5%
relatórios sobre trabalhos realizados em grupo		7,7%		53,8%	38,5%
comentários escritos em trabalhos realizados pelos alunos			30,8%	23,1%	46,2%
listas de verificação		7,7%	30,8%	38,5%	23,1%
testes escritos com vários tipos de itens			7,7%	30,8%	61,5%
testes em duas fases	15,4%	15,4%	38,5%	15,4%	15,4%
wiki para trabalhos colaborativos	53,8%	15,4%	15,4%	7,7%	7,7%
fóruns na Moodle para o debate de um assunto	30,8%	15,4%	46,2%		7,7%
Google docs, ou semelhante.	30,8%		15,4%	38,5%	15,4%

Figura 2. Caraterísticas da prática de avaliação

Constatamos que os professores diversificam os processos de avaliação fazendo depender as respostas, provavelmente, da frequência a que recorrem a esses procedimentos avaliativos. Destacam-se os testes em duas fases, que não apresentam tanta popularidade, e os recursos em ambiente digital: wiki, fóruns e Goodle docs, que exibem uma maioria de respostas discordantes sugerindo uma prática inexistente ou muito reduzida do uso destes recursos/estratégias de avaliação.

Procurámos, ainda, saber a que tipos de processos de avaliação recorrem e como proporcionam a autorregulação da aprendizagem no estímulo dos processos cognitivos.

Como se caracterizam as práticas de avaliação que têm lugar na sala de aula?	Escala Likert				
Recurso a processos de avaliação que incluem o/a:	1 (discordo integralmente)	2	3	4	5 (concordo integralmente)
<i>feedback</i> oral			15,4%	46,2%	38,5%
<i>feedback</i> escrito	7,7%		15,4%	61,5%	15,4%
autoavaliação.			15,4%	30,8%	53,8%
heteroavaliação.	7,7%		23,1%	30,8%	38,5%
coavaliação	23,1%		30,8%	38,5%	7,7%

Figura 3. O que incluem os processos de avaliação

Com exceção da coavaliação, quase todos os formandos demonstraram dar prioridade a uma praxis em que o *feedback* é utilizado, tanto quanto a auto e a heteroavaliação, as quais induzem um maior envolvimento dos alunos na avaliação. Um número assinalável de professores afirma não recorrer à coavaliação. Podemos inferir que os contextos de trabalho dos professores acabam por determinar uma prática mais ou menos facilitada de certos processos de regulação da aprendizagem, e que estes dependem de uma multiplicidade de fatores, dos quais destacaríamos o número de alunos por turma, o reduzido grau de autonomia que apresentam e o facto de certas rotinas estarem tradicionalmente mais instaladas em certas áreas disciplinares, em detrimento de outras.

Importava, também, compreender o entendimento que os professores têm do *feedback* verificando-se alguma dispersão nas respostas, conforme se observa na figura seguinte. O enfoque nos resultados evidencia-se como importante para a maioria dos professores sendo que uma minoria discorda. As atividades de remediação, enfoque nas dificuldades, recompensa do esforço e de como os processos ocorreram, na execução da tarefa avaliativa, destacam-se pela maior percentagem de respostas positivas. As restantes respostas apresentam alguma dispersão de escolha.

Como se caracterizam as práticas de avaliação que têm lugar na sala de aula?	Escala Likert				
Quando dou feedback aos alunos...	1 (discordo integralmente)	2	3	4	5 (concordo integralmente)
centro-o nos resultados	15,4%	7,7%	38,5%	30,8%	7,7%
centro-o nas dificuldades do aluno			15,4%	69,2%	15,4%
apelo a atividades de remediação ou de reforço.			23,1%	46,2%	30,8%
recompenso o esforço com palavras positivas.			15,4%	38,5%	46,2%
oriento-o para os processos utilizados			7,7%	46,2%	46,2%
confronto o aluno com o erro	15,4%	7,7%	23,1%	30,8%	23,1%
recorro aos outros alunos	7,7%		76,9%	7,7%	7,7%
questiono o aluno sobre a visão da tarefa		7,7%	23,1%	46,2%	23,1%
centro-o na qualidade das respostas dos alunos.	15,4%		23,1%	53,8%	7,7%

Figura 4. Feedback

Outro dos objetivos do nosso estudo centrou-se em compreender em que medida os professores integram a dimensão tecnológica quando desenham e executam a avaliação. Verifica-se, na figura abaixo, que as respostas são diversificadas havendo, contudo, mais professores no extremo da escala, indicativa de que nunca utilizam as TIC, do que no extremo oposto.

Em que medida os professores integram a dimensão tecnológica quando desenham e executam a avaliação?	Escala Likert				
No desenho de avaliação levo em consideração:	1 (discordo integralmente)	2	3	4	5 (concordo integralmente)
O uso de ferramentas tecnológicas (wiki, google forms, google docs, portefólio digital, fóruns da Moodle,).	30,8%	7,7%	15,4%	23,1%	23,1%

Figura 5. Uso de ferramentas tecnológicas

Face à necessidade de interpretar as respostas anteriores, colocámos duas questões abertas para identificar que ferramentas digitais os professores utilizam

na regulação da aprendizagem dos alunos. Os resultados centraram-se maioritariamente no uso do *email*, da *Moodle*, e do *PowerPoint*. Articulando a nossa observação participante e as notas de campo, com estes resultados, foi possível aferir que a utilização das ferramentas, identificadas pelos participantes, decorre do aproveitamento mais básico das suas potencialidades técnicas.

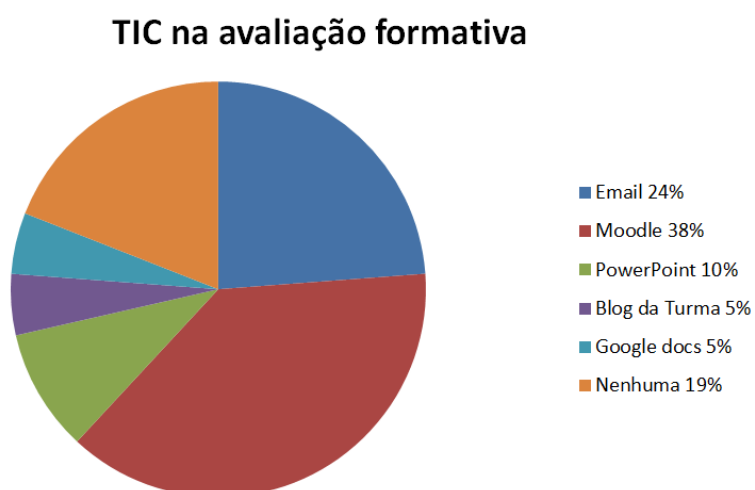


Figura 6. Uso de TIC na regulação da aprendizagem

Relativamente à solicitação para que os professores identificassem as ferramentas digitais que empregam, quando elaboram *feedback* sobre as atividades avaliativas, o número de professores que não recorre às TIC aumenta e a *Moodle* confirma-se como o ambiente digital favorito, logo seguido do email, como denota a figura seguinte.

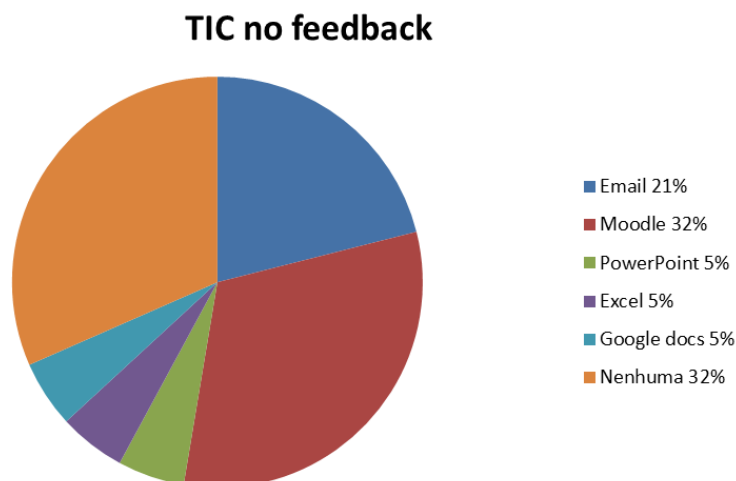


Figura 7. Uso de TIC no feedback

Os professores que assinalaram não integrar a dimensão tecnológica em situações de avaliação, reconhecem, porém, que agiliza o processo e facilita a diversificação dos métodos de avaliação, por ser mais cativante para os alunos, promover uma maior intervenção e consciencialização do aluno no próprio processo de avaliação e, conseqüentemente, no percurso escolar.

Reflexão final

Podemos concluir que os professores participantes neste estudo têm um conceito do papel formativo e regulador da avaliação que se encontra em sintonia com a teoria. Parece-nos que a sua perspetiva da avaliação para as aprendizagens é consistente com as práticas, ainda que estas mantenham um pendor mais tradicional e os professores reconheçam a incorporação das tecnologias na avaliação como relevantes e favoráveis aos interesses dos alunos. As dificuldades que revelam sentir em criar e implementar novos instrumentos de avaliação em ambiente digital e a escassa fluência que apresentam no seu domínio, parecem resultar da carência de conhecimento prático que capacite para o uso de técnicas e instrumentos mais inovadores.

Referências

- Amaral, M. J., Moreira, M. A., & Ribeiro, D. (1996). O papel do supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo. Estratégias de Supervisão. In I. Alarcão, *Formação Reflexiva de Professores. Estratégias de Supervisão* (p. 99). Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria*. Porto: Porto Editora.
- CCPFC. (9 de Maio de 2016). *Regulamento para Acreditação e Creditação*. Obtido de Conselho Científico-Pedagógico de Formação Contínua: <http://www.ccpfc.uminho.pt/uploads/Regulamento%20de%20Modalidades%20de%20Forma%C3%A7%C3%A3o.pdf>
- Cortesão, L. (1998). Da Necessidade de Vigilância Crítica à Importância da Prática da Investigação-Acção. *Revista de Educação Vol. VII*, pp. 27-33.
- Day, C. (1999). Avaliação do desenvolvimento profissional dos professores. In A. Estrela, & A. Nóvoa, *Avaliações em Educação: Novas Perspectivas* (pp. 95-114). Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2008). *Avaliação das Aprendizagens: Desafios às Teorias, Práticas e Políticas*. Lisboa: Texto Editores.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Latorre, A. (2003). *La Investigación-Acción*. Barcelo: Graó.
- Pereira, A., Oliveira, I., Tinoca, L., Pinto, M., & Amante, L. (2015). *Desafios da avaliação digital*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. California, London, New Delhi: SAGE Publications.
- Tuckman, B. W. (2000). *Manual de investigação em educação*. Lisboa: Fundação Calouste.
- Wiliam, D. (2011). *Embedded formative assessment*. Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS: A VISÃO DE ESTUDANTES EM FORMAÇÃO

Maria Raquel Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, raquel@ipb.pt
Elza Mesquita, Instituto Politécnico de Bragança, elza@ipb.pt

Resumo

Estarão os estudantes em formação inicial recetivos à inovação pedagógica e tecnológica? Que perspetivas têm para o futuro da educação? Neste artigo apresentamos os resultados de uma investigação efetivada com estudantes do 1.º, 2.º e 3.º anos do curso de Licenciatura em Educação Básica, de uma Escola Superior de Educação no ano letivo 2016/2017, sobre o tema literacia digital. Os dados para a análise foram recolhidos através da aplicação de um inquérito por questionário. Esta investigação visa conhecer as perceções dos estudantes em formação sobre inovação pedagógica, tecnologias e o futuro da educação. Os dados analisados levaram-nos a concluir que as perspetivas atuais dos inquiridos sobre a inovação e o uso de tecnologias digitais na educação dependem das suas experiências e convicções pessoais. A nossa pretensão é promover a reflexão no sentido de percebermos em que medida as perspetivas atuais dos estudantes em formação poderão, de alguma forma, influenciar futuras práticas pedagógicas, no que concerne às TIC e à promoção da inovação em contexto educativo.

Palavras-chave

Inovação pedagógica; TIC; licenciatura em educação básica; perspetivas dos alunos

Abstract

Will be the students in initial training receptive to the pedagogical and technological innovation? What perspectives do they have for the future of education? In this paper we present the results of an investigation carried out to the students of the 1st, 2nd and 3rd years of the Bachelor's Degree in Basic Education, of a School of Education in the academic year 2016/2017, on the subject digital literacy. Data for the analysis were collected through the application of a survey by questionnaire. This investigation aims to know perceptions of the students in training on pedagogical innovation, technologies and the future of education. The data analysed led us to conclude that the current perspectives of respondents on innovation and the use of digital technologies in education depend on their personal experiences and beliefs. Our intention is to promote reflection to understand how their current perspectives may in some way influence future pedagogical practices, with concern the ICT and the promotion of the innovation in educational context.

Keywords

Pedagogical innovation; ICT; Bachelor's Degree in Basic Education; students' perspectives

Introdução

O Ensino Superior tem um papel fundamental a desempenhar na formação de recursos humanos altamente qualificados para garantir o emprego, o crescimento económico e a prosperidade na Europa. No entanto, as competências dos diplomados nem sempre correspondem à evolução das exigências do mercado de trabalho e da sociedade, verificando-se dificuldades em encontrar cidadãos que correspondam às necessidades de uma economia baseada no conhecimento (Conselho da União Europeia, 2014). Deste modo, “os sistemas de ensino superior deverão impulsionar a economia do conhecimento e dar resposta às necessidades da sociedade (...) adotando abordagens inovadoras que melhorem a pertinência dos programas de ensino, incluindo a utilização das tecnologias da informação e comunicação (TIC)” (Conselho da União Europeia, Comissão Europeia, 2015, p. 27). A preparação de cidadãos, no geral, e de professores e alunos, em particular, com competências para enfrentar os desafios do século XXI é uma prioridade para uma cidadania digital ativa e responsável. Neste sentido, a nossa preocupação pautou-se pela realização de uma investigação com estudantes do 1.º, 2.º e 3.º anos do curso de Licenciatura em Educação Básica, de uma Escola Superior de Educação do nordeste português, no ano letivo 2016/2017, sobre o tema literacia digital. Os dados foram recolhidos através da aplicação de um inquérito por questionário com questões abertas e fechadas, visando conhecer as perceções dos estudantes em formação sobre inovação pedagógica, tecnologias e o futuro da educação.

Estado da arte

A sociedade demanda formar cidadãos competentes digitalmente, que saibam aceder, organizar, tratar, analisar, criticar, avaliar e usar a informação de forma responsável para gerar novo conhecimento e aplicá-lo de forma inteligente, impulsionar outras competências fundamentais e integrá-las eficazmente para uma aprendizagem ao longo da vida.

As organizações internacionais, como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) ou a União Europeia (EU), destacam a importância da formação em competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida e a necessidade de integrar a tecnologia em ambientes educativos, necessárias para a sociedade deste século.

A Comunicação da Comissão Europeia intitulada ‘Abrir a Educação: Ensino e aprendizagem para todos de maneira inovadora graças às novas tecnologias e aos Recursos Educativos Abertos’ (Comissão Europeia, 2013) destaca a tecnologia como uma oportunidade para aumentar a eficiência e a equidade na educação. Por este motivo, a agenda europeia recomenda “fomentar formas inovadoras de aprendizagem e ensino, de elevada qualidade, através do recurso às novas tecnologias e aos novos conteúdos digitais” (p. 2). Todavia, a inovação na educação com tecnologias exige uma abordagem coerente, integrada e pedagógica para o uso da tecnologia digital na educação (European Commission, 2015), na medida em que a adoção de novas práticas de ensino é essencial para realizar o potencial da tecnologia na educação (Brown, 2005).

Os Estados-Membros, no Relatório conjunto de 2015 do Conselho e da Comissão sobre a aplicação do quadro estratégico para a cooperação europeia no domínio da educação e da formação (EF 2020), identificaram novas prioridades para a cooperação europeia no domínio da educação e da formação realçando a necessidade de “uma utilização mais ativa de pedagogias e instrumentos

inovadores para o desenvolvimento de competências digitais” (Conselho da União Europeia, Comissão Europeia, 2015, p. 29).

A sociedade atual, cada vez mais global e digital, exige que os sistemas de ensino e formação se centrem numa aprendizagem pertinente e de elevada qualidade, que aproveitem as vantagens das novas tecnologias e adotem pedagogias inovadoras e ativas, baseadas em métodos participativos e em projetos, promotoras de competências essenciais para enfrentar os desafios do século XXI (Conselho da União Europeia, Comissão Europeia, 2015).

A Estratégia de Inovação da OCDE insta todos os setores da economia e da sociedade a inovarem para promover a produtividade, o crescimento e o bem-estar. E, principalmente, os sistemas de educação pelo seu importante papel para a inovação através do desenvolvimento de habilidades que sustentem novas ideias e tecnologias. No relatório ‘Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills’ (OECD, 2016) são apresentadas evidências sobre inovação na educação, o impacto das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem, o papel das competências digitais e dos setores educativos no processo de inovação. Este documento defende políticas mais inteligentes, envolvendo todas as partes interessadas, para a inovação na educação. Ressalta ainda a primordial necessidade de desenvolver habilidades digitais nos estudantes e professores e utilizar novas tecnologias para promover e facilitar modelos pedagógicos inovadores aproveitando o seu potencial para um melhor ensino e aprendizagem.

Destaca-se também o documento ‘The Futures Of Learning 3: What Kind Of Pedagogies For The 21st Century?’, publicado pela UNESCO em 2015, que explora pedagogias e ambientes de aprendizagem na era digital, como cenários colaborativos de resolução de problemas, desafios de natureza interdisciplinar ou aprendizagem personalizada, que podem contribuir para o desenvolvimento e o domínio das competências e habilidades do século XXI e para a qualidade da aprendizagem (Scott, 2015).

Apesar deste consenso ilativo em matéria de inovação na educação orientado para a tecnologia, a realidade diz-nos que a formação adquirida pelos professores é determinante para facilitar ou impedir a utilização de tecnologias no processo de aprendizagem e como os professores assumem um papel decisivo na utilização das tecnologias para o sucesso educativo e a inovação pedagógica.

Metodologia

Tendo em conta os fatores enunciados no tópico anterior consideramos importante obter a opinião dos estudantes de um curso de Licenciatura em Educação Básica relativamente a perspetivas futuras na educação em termos de inovação pedagógica e tecnologias. A amostra inclui estudantes do 1.º, 2.º e 3.º anos, que frequentam no presente ano letivo (2016/2017) o referido curso, ligado a uma instituição de ensino superior politécnico, tendo sido estes convidados a responder a um inquérito por questionário online, entre os dias 6 de janeiro e 6 de fevereiro de 2017. Assim, no campo metodológico assumimos como instrumento de recolha de dados o inquérito por questionário, no qual definimos um conjunto de itens de resposta, traduzidos em questões fechadas e abertas, organizadas em função do domínio que pretendíamos avaliar, sendo que no caso do presente artigo iremos focar-nos na análise dos dados de um grupo de questões que espelham as perspetivas futuras, atendendo, sobretudo, à visão de estudantes que frequentam um curso de Licenciatura em Educação Básica, numa Escola Superior de Educação, sobre inovação, tecnologia e educação. Para a estrutura do referido inquérito por questionário salienta-se que na construção dos itens (tomados em sentido lato) definimos previamente alguns parâmetros, nomeadamente: (i) o âmbito e os objetivos do instrumento; (ii) a população-alvo a quem se destinava; (iii) as características ou dimensões a avaliar (constructo); (iv) a explicitação do constructo (literacia digital); e, finalmente, (v) o pedido de autorização à direção da Escola Superior de Educação para a sua aplicação e divulgação junto dos estudantes. Estes parâmetros pressupuseram ainda um contacto com a literatura na área,

permitindo-nos, obviamente assegurar uma operacionalização ou antevisão do instrumento a construir. Realçamos ainda que as técnicas de análise dos dados utilizados resultaram do tipo de questões do inquérito por questionário. Para as questões de resposta aberta usamos a análise de conteúdo e para as de resposta fechada a análise descritiva e estatística. Ao longo do tópico seguinte surgem evidências na análise que traduzem os discursos dos estudantes inquiridos, para uma melhor contextualização das suas percepções sobre a inovação e o uso de tecnologias digitais na educação.

Análise dos dados

O inquérito aplicado abrangeu todos os estudantes inscritos no presente ano letivo no 1.º, 2.º e 3.º anos no curso de Licenciatura em Educação Básica. Num total de 52 estudantes que responderam, 46,2% frequentam o 1.º ano, 30,8% o 2.º ano e 23,1% o 3.º ano do curso. Há um predomínio do sexo feminino (84,6%) e a faixa etária situa-se entre os 18 e os 26 anos, sendo a média de idades de 20 anos.

Com o objetivo de conhecermos as percepções atuais dos estudantes acerca de inovação pedagógica e tecnológica na educação, foram definidas cinco questões, que traduzimos em categorias de análise e que se apresentam de seguida, conjuntamente com os respetivos dados.

Utilização das tecnologias digitais como ferramenta de aprendizagem que perspetivam enquanto futuros/as professores/as

A grande maioria dos inquiridos (96,2%) considera utilizar as tecnologias digitais como ferramenta de aprendizagem, enquanto futuros/as professores/as, e apenas dois afirmam que “*é desnecessário*”, valorizando o conhecimento pelo “*mundo real*”. Da análise às razões justificativas para tal utilização, verificamos que muitos dos inquiridos veem as tecnologias como uma ferramenta para motivar e cativar os alunos para a aprendizagem, bem como para facilitar a preparação e a

apresentação de conteúdos. Outros julgam importante a adaptação à sociedade atual e ao mundo digital. Alguns perspetivam diversas possibilidades, como por exemplo: *“O uso da informática na educação implica novas formas de comunicar, de pensar, ensinar/aprender, ajuda aqueles que estão com a aprendizagem muito aquém da esperada. A informática na escola não deve ser concebida ou se resumir a disciplina do currículo, e sim deve ser vista e utilizada como um recurso para auxiliar o professor na integração dos conteúdos curriculares, sua finalidade não se encerra nas técnicas de digitações e em conceitos básicos de funcionamento do computador, a todo um leque de oportunidades que deve ser explorado por alunos e professores”*.

Papel das tecnologias na aprendizagem

As respostas à questão *qual o papel das tecnologias na aprendizagem* foram diversificadas. Enquanto alguns inquiridos não sabem qual o papel das tecnologias na aprendizagem, outros atribuem-lhe um papel dispensável. Existem, inclusive, inquiridos que são da opinião que as tecnologias vão substituir o professor. Porém, foi possível verificar que sobressaem mais apreciações positivas face às tecnologias na aprendizagem, conferindo-lhes importância e benefícios significativos, se bem utilizadas. Estes inquiridos julgam fundamental o papel das tecnologias na aprendizagem, na medida em que: facilitam a pesquisa e o acesso à informação; incentivam os alunos a aprenderem; despertam curiosidade, interesse e motivação pela aprendizagem e por novos conhecimentos; proporcionam novas ferramentas e recursos; simplificam as tarefas do professor e dos alunos; possibilitam o desenvolvimento social e a modernização do ensino.

Perceções dos inquiridos sobre os desafios impostos pelas tecnologias digitais para o futuro da educação

Os inquiridos identificam como principais reptos das tecnologias a inovação e a evolução da educação, através da inserção de novas tecnologias no ensino (*“mais*

atrativas, fáceis e de rápido acesso”), da sua exploração para diferentes usos educativos, do desenvolvimento de competências para saber utilizá-las bem, de conseguir motivar e captar a atenção das crianças ou mesmo saber conciliar o tradicional com o digital. Contrariamente nota-se alguma contestação, vertida nas respostas de uma percentagem ainda significativa de inquiridos (28,8%) a esta questão, ao terem respondido “não sei”. Consideramos importante tentar perceber porque é que estes estudantes não se interrogam pelos desafios que se avizinham na educação...

Perceções sobre o professor inovador

Parece haver, entre os estudantes do curso, algum consenso quanto ao conceito de professor inovador. Este é aquele que: é adepto das novas tecnologias; conhece e sabe usar as tecnologias de forma correta, criativa e pedagógica; combina diferentes métodos e estratégias de ensino e aprendizagem, não só para cativar e motivar os alunos, mas também para ir ao encontro dos seus interesses e necessidades. Além disso, é dinâmico, tem ideias novas, questiona, quer saber mais. Acrescentam ainda que é um professor *“de mente aberta”, “que tende a fugir à norma, mas de forma eficiente”, “que usa a criatividade e motiva os seus alunos a serem também”, “é alguém criativo nas estratégias/recursos que utiliza para ensinar”, “está sempre à procura de motivar e ter novas experiências para dar a conhecer e pôr em contacto com os seus alunos”.*

Visão sobre a necessidade da introdução de uma unidade curricular sobre pedagogias inovadoras com tecnologias digitais no plano de estudos do curso que vise educar para a sociedade digital e o desenvolvimento de competências para o século XXI

A quase totalidade dos inquiridos (90,4%) considera importante, útil e necessária uma unidade curricular sobre pedagogias inovadoras com tecnologias digitais no

plano de estudos do curso. As razões apresentadas centram-se na necessidade de acompanhar a evolução da sociedade; possuir mais informação e conhecimento para uma melhor preparação pedagógica e tecnológica no futuro; saber inovar e deter as competências necessárias ao professor do século XXI. Segundo os inquiridos: *“é importantíssimo para que os professores tenham competências necessárias para acompanhar os alunos”; “cada vez mais vemos crianças a utilizar tecnologias e, por isso, precisamos de inovar o modo de como vamos ensinar”; “é bastante útil para a nossa formação enquanto professores do século XXI”; “um professor terá de estar preparado para o futuro”; “acho necessária a introdução de uma UC desse género pois estamos numa sociedade cada vez mais digitalizada, mas ao mesmo tempo com uma estagnação da sua introdução nas práticas dos docentes”.*

Veja-se que 9,6% dos estudantes auscultados não concordam com a nova unidade curricular, visto que: *“não acho necessário”, “não é importante” ou “quem vai para o ensino superior possui já um conhecimento suficiente acerca dos meios digitais. Escusado será aprender mais”.* Daqui podemos inferir que os estudantes do curso de Licenciatura em Educação Básica consideram ter competências em TIC suficientes para a sua prática pedagógica e não valorizam o desenvolvimento profissional docente numa perspetiva de aprendizagem permanente e ao longo da vida.

Discussão dos resultados

Num mundo que muda rapidamente, os estudantes em formação inicial têm que estar conscientes da natureza variável do conhecimento, da aprendizagem e dos ambientes educativos. Verifica-se uma crescente necessidade de formar professores para uma educação cada vez mais complexa, global, multicultural e tecnológica, mais concertada com as exigências atuais e futuras de sociedades inovadoras, digitais e criativas. Na verdade *“se o professor ensinar com apoio das TIC, os seus alunos, futuros professores, vão provavelmente seguir o seu exemplo, num fenómeno de modelação de comportamento”* (Lagarto, 2013, p. 2). A demonstração, experimentação e vivência de boas práticas de utilização das TIC na

sala de aula, que levem os alunos a aprender melhor, é fundamental para se introduzirem mudanças e desencadear a inovação.

A inovação educacional implica mudanças de carácter metodológico e pedagógico. Os estudantes auscultados reconhecem, no geral, que os ambientes tecnologicamente enriquecidos acrescentam valor aos processos de aprendizagem dos alunos e, principalmente, ao seu poder motivacional. Também é reconhecida importância na utilização das TIC para preparação de aulas e atividades educativas, fácil acesso a informação e a recursos diversos.

Efetivamente, os dados que relatamos mostram que a introdução de pedagogias inovadoras e o uso de tecnologias digitais na educação dependem poderosamente das experiências e convicções pessoais. Portanto, a inclusão de uma unidade curricular sobre pedagogias inovadoras com tecnologias digitais no plano de estudos do curso, que vise educar para a sociedade digital e o desenvolvimento de competências para o século XXI, pode, de facto, desencadear novas dinâmicas e ganhar o desafio de usar as TIC no ensino de forma natural. De igual modo, os estudantes deverão ter capacidade para escolher outras estratégias em detrimento da tecnologia, quando ela não for adequada. Ou seja, saber inovar e ser criativo, com espírito crítico e reflexivo.

Enquanto que as tecnologias digitais estão a mudar profundamente a forma como trabalhamos, comunicamos e nos divertimos, o mundo da educação e da aprendizagem ainda não atravessam o mesmo processo de inovação orientado para a tecnologia como outros setores da economia e da sociedade. Neste sentido é premente estabelecerem-se novas exigências de formação inicial, sugerirem-se novos cenários de formação contínua e novos perfis de competências e de formação para educadores e professores. A formação dos professores deverá implicar a aquisição de conhecimentos, competências e atitudes em sintonia com o século XXI. Nóvoa (2007) menciona uma

articulação da formação inicial, indução e formação em serviço numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida, à atenção aos primeiros anos de exercício profissional e à inserção dos jovens professores nas escolas, à ideia

do professor reflexivo e de uma formação de professores baseada na investigação, às novas competências dos professores do século XXI, à importância das culturas colaborativas, do trabalho em equipa, do acompanhamento, da supervisão e da avaliação dos professores... e assim por diante (p. 22).

De acordo com o relatório da World Innovation Summit for Education (WISE) 'Teacher Policies: Global Best Practices for Developing the Teaching Profession' (Tan, 2015) é fundamental um programa de qualidade na formação inicial docente para garantir a preparação eficaz do professor. Os melhores programas são holísticos e incluem formação para o conhecimento do conteúdo, tanto geral como específico, com um enfoque substancial sobre a pedagogia na investigação. Simultaneamente, integram a teoria e a prática de maneira efetiva e facilitam o crescimento de comunidades de aprendizagem. O relatório referido sugere algumas orientações futuras, ao nível dos papéis na aprendizagem do século XXI, em particular: dotar os professores com novos papéis (orientadores e facilitadores da aprendizagem; criadores de ambientes de aprendizagem); adotar novas pedagogias e transformar as práticas pedagógicas, indo ao encontro das atuais formas que os alunos usam para adquirirem informação através das tecnologias e dos meios de comunicação social; desenvolver competências do século XXI, incluindo a resolução de problemas, o pensamento crítico, a colaboração, a criatividade e as habilidades sociais e de vida.

A pedagogia é um fenómeno evolutivo complexo, fruto dos contextos variáveis da sociedade. Numa sociedade digital conectada em rede onde a tecnologia faz parte dos nossos dias e se tornou invisível, é premente integrá-la também, e de forma natural, nos ambientes de aprendizagem. Para tal, é importante produzirem-se mudanças, inovar as práticas pedagógicas e conceber pedagogias "more personalized, social, open, dynamic, emergent and knowledge-pull model for learning, as opposed to the one-size-fits-all, centralized, static, top-down, and knowledge-push models of traditional learning solutions" (Chatti et al., 2010, p. 67).

Considerações finais

As pedagogias subjacentes à aprendizagem do século XXI precisam satisfazer os requisitos da sociedade do conhecimento em rede e dos alunos atuais, com dinâmicas sociais digitais intensas e abertas ao mundo, mediadas pelas novas tecnologias, promovendo contextos de aprendizagem ricos em atividade e interação. De acordo com Gurung (2013):

pedagogies become non-static practices requiring new reflections on them on a regular basis. This is why the notion of pedagogies should be framed as 'emerging pedagogies' that involve rethinking, transformative practices, and 'routine' new reflections entailing conceptual and practical shifts in the existing pedagogy (p. 10).

Neste artigo procurámos abordar de forma exploratória e descritiva algumas orientações e recomendações de organizações internacionais acerca do futuro da aprendizagem, do potencial das novas tecnologias na educação, da emergência de contextos educativos inovadores e de pedagogias dinâmicas mais próximas da sociedade do século XXI. Procuramos também conhecer as percepções de um grupo de estudantes em formação, e provavelmente futuros/as professores/as, sobre inovação pedagógica, tecnologias e o futuro da educação. Apresentamos resumidamente as principais opiniões considerando as cinco questões assinaladas na nossa análise:

- As tecnologias como ferramenta servem mais para motivar os alunos do que para auxiliar na aprendizagem;
- O papel das tecnologias na aprendizagem é considerado como facilitador no acesso à informação, sendo que se constitui numa ferramenta que simplifica as tarefas de professores e dos alunos ou que desperta interesse pela aprendizagem;
- Os desafios das tecnologias digitais para o futuro da educação passam pela sua introdução no ensino e exploração para diferentes fins educativos;

- Um professor inovador é dinâmico, adepto das novas tecnologias, procura motivar os alunos;
- A necessidade de introduzir uma unidade curricular sobre pedagogias inovadoras com tecnologias digitais no plano de estudos do curso, com vista à atualização de conhecimentos necessários ao professor do século XXI.

Com base nessas visões tentamos perceber o desafio da educação nos nossos dias e da importância de novas abordagens pedagógicas centradas no desenvolvimento de competências fundamentais para fazer face às constantes transformações do século XXI. Como preconiza Figueiredo (2016):

os desafios que esta mudança pedagógica coloca à formação de professores situam-se, por isso, muito para além da preparação dos docentes para o uso mais ou menos instrumental das tecnologias digitais. O bom professor do século XXI assumirá, seguramente, para além das muitas e valiosas funções que tem vindo a desempenhar ao longo dos tempos, a nobre função de se transformar num agente chave de transformação cultural (p. 21).

Referências

- Brown, J. S. (2005). New Learning Environments for the 21st Century. Forum for the Future of Higher Education, Aspen Symposium, 2005. Aspen, CO. Acedido em 9/2/2017. em <http://www.johnseelybrown.com/newlearning.pdf>
- Chatti, M. A., Agustawan, M. R., Jarke, M., & Specht, M. (2010). Toward a personal learning environment framework. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 1(4), 66–85.
- Comissão Europeia (2013). Abrir a Educação: Ensino e aprendizagem para todos de maneira inovadora graças às novas tecnologias e aos Recursos Educativos Abertos. COM(2013) 654 final. Bruxelas: Comissão Europeia.
- Conselho da União Europeia, Comissão Europeia (2015). Relatório conjunto de 2015 do Conselho e da Comissão sobre a aplicação do quadro estratégico para a cooperação europeia no domínio da educação e da formação (EF 2020) — Novas prioridades para a cooperação europeia no domínio da educação e da formação. JO C 417 de 15.12.2015, pp. 25-35.
- Conselho da União Europeia (2014). Conclusões do Conselho sobre a dimensão global do ensino superior europeu. OJ C 28, 31.1.2014, pp. 2-5.

- European Commission (2015). Education and Training Monitor. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Figueiredo, A. D. (2016). Por uma escola com futuro ... para além do digital. Revista Nova Ágora, nº 5, Set. 2016, 19-21.
- Gurung, B (2013). Emerging pedagogies in changing contexts: Pedagogies in networked knowledge society. New Mexico: State University, 1(2), 105–124.
- Lagarto, J. R. (2013). Inovação, TIC e sala de aula. In V Congresso Internacional de Educação - As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora (pp. 133-138). Santa Maria, Brasil: Biblos Editora. ISBN 978-85-89174-76.
- Nóvoa, A. (2007). O regresso dos professores. In Conferência sobre desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da aprendizagem ao longo da vida. Lisboa: Presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia.
- OECD (2016). Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills. Paris: OECD Publishing.
doi:<http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en>
- Scott, C. L. (2015). The futures of learning 3: what kind of pedagogies for the 21st century? Paris: UNESCO Education Research and Foresight [ERF Working Papers Series, No. 15].
- Tan, Oon Seng. (2015). Teacher Policies: Global Best Practices for Developing the Teaching Profession. 2015 WISE Research Report #04. Qatar: Qatar Foundation.

PERCEPÇÕES E ATITUDES DE PROFESSORES FRENTE ÀS TDIC NO COTIDIANO E NA AÇÃO DOCENTE: ESTUDO DE CASO COM PROFESSORES CURSISTAS DE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL

Elaine Jesus Alves, Universidade Federal do Tocantins, elainealves@uft.edu.br
Bento Duarte da Silva, Universidade do Minho, bento@ie.uminho.pt

Resumo

Este trabalho tem como objetivo aprofundar as questões discutidas no artigo *Literacia digital de professores: um estudo de caso em curso de licenciatura a distância no Tocantins, Brasil* (Alves & Silva, 2015). Ambos trabalhos apresentam dados da pesquisa de doutoramento em educação intitulada *Formação de professores, Literacia Mediática e Inclusão Sociodigital: estudo de caso em curso a distância na Universidade Federal do Tocantins em processo de conclusão na Universidade do Minho*. Esta pesquisa, cujos participantes são professores da rede pública que são cursistas de uma formação a distância, teve o objetivo investigar se o fato destes professores estudarem na modalidade a distância contribuiu para o desenvolvimento da literacia digital na sua vida social, práticas cotidianas e na sua prática docente. No presente artigo apresentamos a análise e discussão dos dados levantados nas entrevistas com os participantes. As entrevistas proporcionaram um aprofundamento sobre a percepção que os participantes têm da presença das tecnologias na vida cotidiana e na prática pedagógica. Os resultados indicam uma tendência para o uso das tecnologias de forma elementar e instrumental no dia-dia dos participantes. Quanto a presença dos dispositivos móveis com Internet nas mãos dos alunos em sala de aula, constatou-se que uma resistência dos professores e que estes tiram pouco proveito do potencial das TDIC na prática pedagógica. O estudo aponta a formação voltada para a literacia digital como uma necessidade urgente na preparação dos professores para lidar com a crescente presença das tecnologias na vida social e profissional.

Palavras-chave

Formação de Professores, Educação a Distância, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, literacia digital, percepções e atitudes face a TDIC

Abstract

This paper aims to deepen the issues discussed in the article *Digital Literacy of Teachers: an ongoing case study of distance education in Tocantins, Brazil* (Alves & Silva, 2015). Both papers present data from the PhD research in education entitled

Teacher Training, Media Literacy and Sociodigital Inclusion: a case study underway at a distance at the Federal University of Tocantins, in the process of completion at the University of Minho. This research, whose participants are public school teachers who are distance learning students, had the objective of investigating whether the fact that these teachers study in the distance modality contributed to the development of digital literacy in their social life, daily practices and in their practice. In the present article we present the analysis and discussion of the data collected in the interviews with the participants. The interviews provided a deepening of participants' perception of the presence of technologies in everyday life and pedagogical practice. The results indicate a tendency for the use of the technologies of elementary and instrumental form in the day-day of the participants. As for the presence of mobile devices with Internet in the hands of students in the classroom, it was found that resistance of teachers and that they take little advantage of the potential of the TDIC in pedagogical practice. The study points to training in digital literacy as an urgent need to prepare teachers to deal with the growing presence of technologies in social and professional life.

Keywords

Teacher Training, Distance Education, Digital Information and Communication Technologies, digital literacy, perceptions and attitudes towards ICDT

Introdução

Este texto é fruto da pesquisa bibliográfica da pesquisa de doutoramento em educação intitulada Formação de professores, Literacia Digital e Inclusão Sociodigital: Estudo de caso em curso a distância da Universidade Federal do Tocantins. O objetivo principal desta pesquisa consistiu em investigar as possíveis mudanças que um curso de formação a distância para professores da rede pública pode causar na inclusão sociodigital e literacia digital/mediática dos participantes no que diz respeito às suas práticas cotidianas e pedagógicas. Trata-se de um estudo de caso realizado com professores que são cursistas de licenciatura a distância em Física numa universidade pública. O total de frequentes do referido curso era de 32 alunos, destes 25 responderam aos questionários online enviados pela pesquisadora por email. Os questionários tinham o objetivo de levantar o perfil socioeconômico, social e acadêmico dos professores cursistas e também de uso das

tecnologias no cotidiano e práticas docentes, sendo esta a primeira etapa da pesquisa de campo (Alves & Silva, 2015)A segunda etapa da pesquisa de campo consistia em entrevistas com uma amostra dos cursistas que responderam os questionários com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre as percepções e atitudes dos mesmos no tocante à presença e uso das tecnologias no cotidiano e ação docente. Os seis participantes das entrevistas foram selecionados dentre os 25 alunos que responderam ao questionário online conforme os seguintes critérios: cursistas de ambos os sexos; ingressantes em 2010 e 2012; atuantes e não atuantes em sala de aula; residentes na capital do estado do Tocantins e os que morassem no interior. Assim, temos o seguinte perfil dos entrevistados:

- Entrevistado 1 (E1): Professor da rede pública, licenciado em História, ingressante em 2010, residente em Palmas, Tocantins;
- Entrevistado 2 (E2): Não atua em sala de aula, primeira graduação, ingressante em 2012, residente em Palmas.
- Entrevistado 3 (E3): Professor de atualidade em escola privada(cursinho pré-vestibular), formado em Recursos Humanos, ingressante em 2010, residente em Gurupi, Tocantins.
- Entrevistado 4 (E4): Professor de ensino religioso na rede pública de ensino, primeira graduação, ingressante em 2012, residente em Cariri do Tocantins.
- Entrevistada 5 (E5): Professora de matemática na rede pública de ensino, formada em Ciências Contábeis, ingressante em 2010, moradora em Gurupi.
- Entrevistada 6 (E6): Professora de matemática em rede pública de ensino, licenciada em Matemática, ingressante em 2010, residente em Alvorada do Tocantins.

Considerando que a pesquisa avançou e encontra-se em fase final com os dados coletados nas entrevistas já analisados, este trabalho pretende aprofundar a análise desta temática, agora com base nas percepções dos participantes em relação às

tecnologias no cotidiano e na prática pedagógica preendidas nas expressões dos mesmos nas entrevistas.

O texto está organizado em duas seções. A primeira apresenta a metodologia usada para análise das entrevistas da pesquisa bem como as categorias de análise temática que nortearam o estudo. A segunda apresenta os resultados focalizados em cinco categorias do estudo.

Metodologia

O tratamento dos dados das entrevistas foi realizado com uso da técnica de análise de conteúdo. Segundo Bardin (1977, p. 42) a análise de conteúdo constitui:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Neste sentido, dentro do enfoque qualitativo, a análise de conteúdo constitui uma técnica apropriada para investigar posturas, percepções, atitudes, motivações presentes no discurso dos sujeitos dentro do contexto que estes se inserem com fins de compreender as suas representações, associação de ideias, contradições e interesses. Bardin explica ainda que a categorização pode ser realizada por dois processos: fornece-se um sistema de categorias e os elementos vão sendo inseridos neles à medida que são encontrados, como se fossem caixas que organizam por critérios previamente selecionados; no outro processo não se fornece o sistema de categorias e o procedimento é fornecido por “milhas” (o analista identifica a categoria percorrendo a milha em que consiste o *corpus* da pesquisa). Bardin conclui: “Não se trata de atravessar significantes para atingir significados, [...] mas atingir através de significantes ou de significados (manipulados), outros significados de natureza psicológica, sociológica, política, histórica, etc (Bardin, 1977, p. 41)”. Na pesquisa em questão, utilizamos o primeiro sistema, em que as categorias de

análise foram criadas de antemão e as informações encontradas no *corpus* da pesquisa foram classificados segundo temas comuns.

Assim, a análise categorial temática foi escolhida como técnica para tratamento dos dados desta pesquisa. Minayo (1998) afirma que a análise categorial temática deve ser realizada por etapas, por intervenções de desmembramento do texto em unidades e em categorias com objetivo de fazer um reagrupamento analítico posterior. Portanto, esta se efetiva em dois momentos: o isolamento dos elementos e a classificação ou organização das mensagens a partir dos elementos divididos. Segundo a autora, esta técnica visa "descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência signifiquem alguma coisa para o objetivo analítico visado", empregando-a de forma mais interpretativa, não somente realizando inferências estatística.

A partir da compreensão da técnica de análise de conteúdos, a etapa de pré-análise foi iniciada com a retomada dos objetivos da pesquisa. Considerando que o objetivo da pesquisa é investigar se o fato de estudar em um curso a distância contribuiu para o desenvolvimento da literacia digital dos estudantes, em particular devido ao fato de serem professores em processo de formação, as entrevistas semiestruturadas permitiram aprofundar as questões já levantadas sobre o perfil dos participantes através dos questionários. As questões da entrevista indagaram subjetivamente se a formação mediada por tecnologias cooperou para a inserção deste formando na sociedade em rede, o incluindo digitalmente e tornando-o hábil para usar as tecnologias criticamente no seu cotidiano e na sua prática docente. Assim, a entrevista foi estruturada com o objetivo de captar as expressões dos participantes, bem como suas perspectivas e anseios em relação ao curso de Física a distância da UFT. Não sendo possível neste texto abordar todas as categorias do estudo (treze no total), vamos focar-nos em cinco, que tratam especificamente da questão das percepções dos professores diante da presença das tecnologias digitais comunicação e informação (TDIC) no cotidiano e na prática docente e as dificuldades e os desafios enfrentados neste âmbito:

- C1 Percepção sobre as tecnologias no cotidiano
- C2 Dificuldades com manuseios das tecnologias
- C3 Mudanças em relação às tecnologias depois do curso a distância
- C4 Percepção da presença das tecnologias na escola
- C5 Dificuldades e desafios da tecnologia na prática docente

Mantendo o sigilo da identificação dos participantes, os trechos dos relatos do mesmos são apresentados neste texto pela inicial E e o número correspondente dos entrevistados (E1, E2, E3, E4, E5 e E6).

Percepção dos participantes em relação às tecnologias no cotidiano

Contemplando a categoria C1, no levantamento do perfil dos participantes no que diz respeito ao uso das tecnologias no cotidiano, os questionários apontaram que os participantes da pesquisa utilizam a tecnologia no seu dia-dia, possuem dispositivos conectados à Internet, porém, utilizam os mesmos de forma instrumental e elementar. Assim, verifica-se um nível mediano de literacia digital dos participantes no que diz respeito à produção e compartilhamento de conteúdo (Alves & Silva, 2015).

As entrevistas sondaram mais aprofundamente essa constatação quando se deu voz aos participantes sobre que tecnologias usam no seu dia-dia e quais as suas percepções sobre estas:

Eu já não gosto de tecnologia, ainda preciso me adaptar a isso, não gosto de ficar em computador cinco, seis horas durante o dia [...] você tem que usar a tecnologia constantemente, todo dia tem que ter acesso ao computador, tem que ler duas, três horas. [...] Vou deixar de ler um livro e ficar em frente de um computador, então é complicado (E1).

Não eu não tenho blog nem rede social, só whatsapp e participo dos fóruns do portal (E2).

Porque assim eu sempre fui atualizado, mas não era frequente, a gente quase não usava, antigamente era o Orkut, entrava lá, via o que tinha e saía. Agora não, você tem que olhar o e-mail da faculdade, tem que ver o e-mail pessoal, que é sobre os trabalhos (E4).

Nota-se nas expressões dos participantes a necessidade de adaptação para o uso das tecnologias depois que ingressaram na graduação na modalidade a distância.

O participante E1 expressou sua dificuldade em relação a se adaptar da leitura do livro impresso para as telas do computador. Santaella (2004) descreve o leitor que prefere os livros impressos como “contemplativo ou meditativo”. Em suas palavras:

O perfil cognitivo do leitor do livro que pretendo aqui delinear, toma como paradigmática a prática que se tornou dominante a partir do século XVI, ou seja, a leitura individual, solitária, de foro privado, silenciosa e individualmente: leitura laicizada em que as ocasiões de ler foram cada vez mais se emancipando das celebrações religiosas, eclesiásticas ou familiares. (p. 23)

Neste sentido, este perfil de leitor, acostumado ao contato solitário com as letras de um livro resiste aos “ruídos” da hibridação de tecnologias e linguagens presentes nos dispositivos digitais conectados à Internet. A autora conclui que usuários de hipermídia utilizam habilidades diferentes daqueles que leem um texto impresso. Assim, compreende-se a dificuldade que o participante E1 manifestou em relação a se adaptar da leitura do livro impresso para as telas do computador.

Portanto, pode-se afirmar que antes da formação a distância, os participantes seriam considerados “visitantes” do espaço virtual se usarmos a analogia de White e Cornu (2011) que classificam os usuários das TDIC em função do perfil de utilização das ferramentas e das formas de acesso no espaço virtual. Nessa classificação os usuários da Internet são enquadrados como “visitantes” ou “residentes”. O visitante utiliza a Internet para resolver questões práticas e se desconectam evitando deixar uma identidade digital. Não são utilizadores intensivos das aplicações da Internet, nem participam de redes sociais porque não sentem necessidade de pertencer a este espaço. Para os autores eles apenas utilizam as ferramentas que lhe são úteis durante o tempo e espaço necessário e “saem” da Internet como se fossem apenas visitantes deste espaço. O participante E4 expressa bem esse perfil de visitante, ao dizer que entrava na rede social Orkut e “via o que tinha e saía”, percebe-se que não se tratava de um utilizador frequente das TDIC, mas que depois do ingresso na formação a distância, precisou acessar mais seu email pessoal devido os trabalhos do curso.

Outra constatação importante na pesquisa constitui o fato de que os participantes embora tenham acesso as tecnologias digitais no seu dia-dia, são meros consumidores destas e em geral não produzem conteúdo ou compartilham conhecimento nas redes. Trata-se do caso do participante E2, que afirma não publicar na Internet em redes sociais ou blog, mas confirma que participa dos fóruns do curso de Física. Este se trata de um dado relevante, haja vista que uma das dificuldades apontadas por outros participantes do curso é a interatividade entre os alunos e tutores na plataforma. O participante E5 relatou que *"a dificuldade mesmo foi da interatividade com o grupo, não da ferramenta"*. Portanto, trata-se de uma questão de "apropriação" dos recursos tecnológicos da parte do professor, uma mudança de postura que perpassa pelo seu contexto social, cultural, socioeconômico e acadêmico que pode ou não ser afetado quando este passa por uma formação online.

Dificuldades dos participantes no manuseio das tecnologias

Com respeito a C2, quando esquadrihados sobre as dificuldades que confrontaram no manuseio das tecnologias, a maior parte dos entrevistados afirmou que em geral não tiveram dificuldades. Porém, em alguns fragmentos das entrevistas, encontramos certas expressões que demonstram algum nível de dificuldade em lidar com a tecnologia.

A minha dificuldade maior era essa, quando eu fazia faculdade normal, sem ser a distância, nós usávamos o computador só para trabalho, a gente ficava muito tempo vendo vídeo e fazendo pesquisa, mas não era assim, Internet (E1).

O participante E1, na entrevista demonstra recorrentemente uma resistência com relação ao computador, em especial no que respeita a navegação na Internet. Seu histórico acadêmico justifica este comportamento: licenciado em História, fez sua primeira graduação na modalidade presencial num período em que a Internet não era tão presente no cotidiano das pessoas como nos dias atuais. Num trecho da entrevista ele relata como era o estudo presencial: *"já tinha Internet, mas não*

dedicava tanto, porque era difícil ter uma literatura toda pronta, então ficava mais nos livros mesmo. E como eu vim pra física e era uma modalidade diferente, então eu tive esta grande dificuldade de adaptação". Este participante é o mesmo que descrevemos anteriormente neste artigo com o perfil de leitor contemplativo ou meditativo que diante do contato com as mídias digitais precisou se amoldar aos novos contornos que estas proporcionaram aos leitores e estudantes.

Outra questão fundamental na entrevista foi sobre as mudanças (C3) sentidas pelos participantes em relação às tecnologias depois que ingressaram num curso de graduação a distância. Na análise desta categoria, o participante E1 relata um avanço: *"Já gosto de ler texto através do computador, não gosto muito de ver vídeo"*. Nota-se que ainda há necessidade de avanços para este perfil de leitor que agora é usuário das redes de Internet. Com a introdução das TDIC, este perfil de leitor teve que se adaptar às imagens, sons, ruídos e falas proporcionadas nos meios de comunicação em massa como a TV, o rádio e o cinema

O participante E4 considera que houve uma mudança radical de postura no que diz respeito a cultura de frequência na navegação na Internet: *"acho que melhorou uns 100%, porque assim eu sempre fui atualizado, mas não era frequente, a gente quase não usava"*. Também a participante E5 afirma que houve mudanças evidentes na rotina dela e dos colegas a partir do uso das tecnologias demandadas pelo curso:

Mudou. Nós passamos a nos comunicar muito por e-mails, passou a se comunicar por redes sociais [...] Sim, acrescentou muito depois que iniciei o curso de física. O curso de física me trouxe um amadurecimento tão grande que eu passei a gostar demais das tecnologias [...] E eu passei a usar muito mais a tecnologia, de forma mais valiosa, porque eu já usava.

Na fala da participante E5 podemos identificar três mudanças ocorridas depois do ingresso da mesma no curso de Física EaD: aumento da assiduidade da comunicação em redes sociais, amadurecimento quanto ao uso das tecnologias e uso mais frequente das tecnologias em geral.

Percepção dos participantes no tocante à presença das tecnologias na escola

Com o intuito de compreender como os entrevistados reagem à presença das tecnologias na sala de aula (C4), indagamos dos mesmos como as percebem no seu cotidiano na escola. Dos depoimentos percebe-se uma apreensão dos professores devido à dispersão que os dispositivos causam nos alunos:

Ai o aluno dos 6º, 7º ou 8º então eles estão assim descobrindo tudo, então para eles quanto mais eles andarem, melhor, eles não podem parar, e como você vai dar uma aula assim, sem parar um momento, da uma direção (E1).

Eu não ligo se o aluno vai pegar o celular para olhar a hora, se o aluno tira foto do quadro, eu não ligo, mas me deixa profundamente irritado se o telefone toca e ele quer atender, ou se de repente chega uma mensagem e ele quer ver (E3).

Lá na escola é proibido. Eu acho que não devia. Acho que devia ser aberto, mas sempre com um combinado focado na aula. Se o aluno disser: “deixa eu pesquisar este conteúdo aí”, mas fica no whatsapp conversando com coleguinhas (E4).

Como citado pelo participante E4 em algumas escolas é expressamente proibido uso de celulares mesmo fora da sala de aula. Outras permitem o seu uso limitado para atividades pedagógicas. Uma ajuda para combater a dispersão seria o “combinado” com os alunos sobre o que pode e o que não pode ser realizado com o celular ou *tablet* na sala de aula. A participante E5 explica como faz esse combinado com seus alunos:

Mantenho um acordo com meus alunos: naquele momento da aula, eles vão usar apenas para pesquisar algum assunto da aula, e aquele assunto se eles encontraram algo mais que possam acrescentar, eles tem inteira liberdade para dispor aquele conhecimento para todos da sala.

Para que o combinado dê resultados, a participante E6 lembra que os estudantes precisam ser “focados” e maduros o suficiente para compreender os objetivos do uso dos dispositivos móveis na sala de aula. Neste aspecto, a participante acredita que estudantes do ensino médio ainda não tem esse amadurecimento.

Eu acho que ele passa por uma maturação. Eles estão empolgados demais, endeusados com os celulares, endeusados com as mídias, eles usam o celular como meio de comunicação, não como meio de pesquisa, eles querem o da moda, eles querem o moderno, eles querem acessibilidade de Internet, mas eles não usam para o que é preciso.

Para Prensky (2010, p. 203), os alunos usam o tempo de sala de aula para aprender por conta própria, assim como fazem quando saem da escola: usam a tecnologia para aprenderem sozinhos assuntos que lhes interessam. Porém, na sala de aula, a tecnologia tornou para esses alunos a nova “bolinha de papel”. O autor explica:

Os alunos rotineiramente abusam (a partir do ponto de vista dos professores) da tecnologia em aula, usando-a como um professor a descreve como “a nova bolinha de papel”. Isso, também, faz sentido, os alunos têm à sua disposição ferramentas poderosas de aprendizagem as quais sequer têm oportunidade de aprender a usar.

Prensky finaliza afirmando que o papel do professor não é tecnológico, mas intelectual. Assim, o papel do professor constitui em prover orientações e assegurar qualidade e ajuda individualizada, “devem para de palestrar e começar a deixar que os alunos aprendam por si mesmos”. Este se trata de um dos desafios que os professores enfrentam na atualidade em que lidam com a presença dos dispositivos móveis nas mãos dos alunos durante suas aulas.

Dificuldades e Desafios do uso das TDIC na prática docente

As entrevistas contemplaram uma questão sobre as possíveis dificuldades que os participantes que são professores encontram no uso das tecnologias nas suas práticas docente (C5). O participante E1, que se autodenomina “não muito dominador de tecnologias” expressou que sua maior dificuldade é canalizar os objetivos didáticos dentro da rede, ou seja, conseguir direcionar os alunos para usar os aplicativos de forma efetiva dentro dos objetivos previstos.

Quando um aluno abre um site, ele consegue fazer tudo que ele quer, ele viaja o mundo sentado na cadeira escolar, e a gente fica lá refém. Porque quando você chega próximo ele muda de site, então você sabe que não está tendo produtividade.

Nota-se que o participante se sente “refém” do aluno a partir do momento que este abre um site, porque na situação de professor, não tem controle dos sites que o aluno está abrindo. A capacidade de trabalhar a interação na sala de aula com os alunos portando seus *tablets* e/ou celulares é o maior desafio que o participante E3 confessa enfrentar. A participante E6 que leciona para jovens no ensino médio se queixa da falta de compromisso dos alunos no uso dos celulares durante as aulas:

Com uso de tecnologias, mas até certo ponto até porque você esbarra no quesito aluno compromissado, você tem aquela sala cheia inflada com 40, 41 alunos num espaço que cabia 36 [...] E sala de aula lotada, você vai vigiar o celular de todo mundo? Você vai vigiar se estão no whatsapp? Eles ficam batendo papo. Está proibido, eles sabem que está proibido, mas não estou olhando, não estou vigiando. 41 alunos não vou, não tem condições.

Percebe-se neste depoimento a angustia da professora diante da presença dos dispositivos de rede móvel durante as aulas. Nesse sentido, Alves e Pretto (2008, p. 30) explicam que este choque tecnológico reside no fato de que as crianças e jovens vivem num mundo *high tech* (alta tecnologia) e a “escola ainda se mantém com a tecnologia *low tech* (baixa tecnologia), resistindo em atender às novas demandas sociais e cognitivas, e as necessidades desse novo sujeito, em construção”. Os autores acrescentam que as tecnologias chegam à escola em pacotes prontos através de projetos políticos e pressão do mercado, com pouca ou nenhuma formação crítica do professor para a literacia digital.

Nos depoimentos constatou-se ainda que os professores utilizam as tecnologias para transmitir saberes assim como já o fazem usando o quadro-negro. O participante E1 relata que tenta usar as tecnologias mais tradicionais:

Assim eu tento, eu já tento, mas eu uso é as tecnologias mais tradicionais: Datashow, pego vídeos levo, passo, passo aqueles slides mais tradicionais. Mas coisas modernas mesmo, eu não consigo. Por exemplo, interagir no whatssapp.

Observa-se, portanto, que o participante E1 segue o padrão dos cursistas da amostra que responderam os questionários: tendência a usar as tecnologias básicas que requerem pouco conhecimento técnico e reproduzem atividades e atitudes das quais estão acostumados. O uso dos slides, por exemplo, alguns ao elaborarem

uma apresentação, “lançam” o conteúdo no slide muitas vezes com excesso de tópicos e textos que acarretam efeito contrário, causa uma sobrecarga na capacidade cognitiva do aluno e por sua vez um retrocesso no processo de aprendizagem (Agostinho, Tindall-Ford, & Roodenrys, 2011). O participante E3 afirma que faz uso dos slides há muito tempo, mas percebeu que apenas uso de tópicos e textos entediavam os alunos:

Só que eu fui um pouco mais além de usar o Datashow como projetor como muitos professores fazem, já não uso mais tantos textos, uso mais imagens com eles porque fica entediante você só jogar o texto na sala de aula e eu também uso muitas mídias sociais.

Se a tecnologia for usada para reproduzir o que já é feito com o quadro-negro, a transmissão de conteúdos, não cumprirá seus objetivos. Os alunos não mais aceitam de forma passiva a transmissão do conhecimento pelo professor, eles querem se expressar, negociar, discutir opiniões. Esta situação abala os papéis de professor e de aluno desenhados traçados na escola medieval. Neste cenário, Sibilia afirma que as tecnologias não podem ser idealizadas como garantia de excelência escolar, mas sim como "espaços de encontro e diálogo" (Silibia, 2012). O desafio imposto ao professor é saber conduzir esse processo, visto que a sua formação é ainda pautada nos moldes tradicionais de transmissão de conhecimentos.

Considerações finais

Embora este trabalho tenha contemplado apenas um extrato parcial da pesquisa Formação de professores, Literacia Mediática e Inclusão Sociodigital: estudo de caso em curso a distância na Universidade Federal do Tocantins, infere-se dos dados analisados nas entrevistas que os participantes do estudo não eram tão frequentes nas redes da Internet e tiveram que se adaptar ao contato das TDIC depois que ingressaram na formação a distância. Nas entrevistas percebeu-se também que os participantes tiveram um amadurecimento em relação ao uso das tecnologias, visto que seu contato com elas era bem restrito antes da formação.

Sobre a percepção dos participantes no que diz respeito a presença das TDIC na sala de aula de posse dos alunos, apreende-se nos depoimentos dos entrevistados a citada apreensão com a dispersão que os dispositivos móveis conectados à rede causam nos alunos. Portanto, muitos optam por manter o controle da sala proibindo o uso total dos dispositivos em suas aulas. Notou-se também um nível elementar de literacia digital, em que as tecnologias são percebidas como instrumentos para repositório (uso do Moodle), exposição de conteúdos (Datashow) e compartilhamento de atividades (e-mail). Percebe-se a que os professores não estão ainda preparados para lidar com as novas formas de aprender e ensinar que as TDIC proporcionam e não tem sido preparados para esta realidade na formação inicial e continuada.

Neste sentido, o referido estudo apontou a necessidade dos professores, que estão na linha de frente no contato com alunos navegantes da Internet, tenham uma formação inicial e continuada que contemple habilidades de literacia digital para ajudar seus alunos a canalizar, selecionar e analisar criticamente as informações “pescadas” na grande rede da Internet transformando-a em conhecimento.

Referências

- Agostinho, S. T. F., Tindall-Ford, S., & Roodenrys, K. (2011). Using computer-based tools to self manage cognitive load. In: T. Bastiaens, & M. Ebner, *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011*, pp. 3.374-3378.
- Alves, E. J., & Silva, B. D. (2015). Literacia digital de professores: um estudo de caso em curso de licenciatura a distância no Tocantins, Brasil. *Actas do Challenges 2015: Meio Século de TIC na Educação, Half a Century of ICT in Education*. Braga: Uminho, pp. 1068-1065.
- Alves, L. R., & Pretto, N. (2008). Escola: um espaço de aprendizagem sem prazer. 6, 29-35. *Comunicação & Educação*, 6, 29-36.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Prensky, M. (maio/ago. de 2010). O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. *Conjectura*, 15, pp. 201-204.

- Minayo, M. C. (1998). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec-Abrasco.
- Santaella, L. (2004). *Navegar no Ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulos.
- Silibia, P. (2012). *Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- White, D. S., & Cornu, A. (2011). Visitors and Residents: A new typology for online engagement. *Perr Reviewed Jornal on the Internet*, 16(9). Disponível em <http://firstmonday.org/article/view/3171/3049>. Acesso em 12 nov. 2016.

SERÁ QUE A UTILIZAÇÃO DAS TIC IRÁ CULMINAR NA COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSORES ENVOLVIDOS EM UMA FORMAÇÃO?

Inez Maria Leite da Silva, Universidade Federal do Maranhão, inez_sl@hotmail.com

Resumo

Este artigo tem por objetivo refletir sobre o impacto que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) poderão ter no desenvolvimento do trabalho colaborativo entre professores, em uma universidade no Brasil. A metodologia adotada é de cariz qualitativo/interpretativo e configura-se, em termos de método, como um estudo de caso. Os dados foram recolhidos por meio da observação participante e através da aplicação de entrevistas. Alguns professores foram entrevistados com o intuito de verificar a sua percepção quanto à necessidade e importância da utilização das tecnologias digitais e da potencial evolução do trabalho colaborativo, no âmbito de uma formação de professores, através da integração da tecnologia para o desempenho de algumas tarefas.

Palavras-chave

Tecnologias da Informação e Comunicação; trabalho colaborativo, formação de professores, ensino superior

Abstract

This article aims to reflect on the impact that Information and Communication Technologies (TIC) can have on the development of collaborative work between teachers at a university in Brazil. The methodology is qualitative/interpretive and configures itself, in terms of method, as a case study. Data were collected through participant observation and application of interviews. Some teachers were interviewed in order to check their perceptions about the need and importance of the use of technology and the potential evolution of collaborative work, within a teacher education, through the integration of technology to perform some tasks.

Keywords

Information and communication technologies; collaborative work, teacher training, higher education

Introdução

A realidade em torno do trabalho colaborativo, por meio das tecnologias digitais, depende de uma série de fatores que, se bem articulados, contribuem para o sucesso dos objetivos pretendidos. Boa parte do processo envolve as posturas dos participantes, frente às proposições definidas em conjunto e somadas às dinâmicas empreendidas por meio de interfaces, as quais podem, ou não, contribuir para uma comunicação em favor da interação, imprescindível ao estímulo da colaboração entre os participantes do grupo.

Para Araújo (2012), a colaboração requer dos envolvidos participação espontânea, voluntária e continuada no tempo. Os sujeitos precisam se envolver, assumir compromissos, ter responsabilidades e controle partilhados, tomada de decisões conjuntas, assim como empreender esforços na consecução dos objetivos pretendidos.

Ferreira, Siman e Silva (2009) expõem que a colaboração necessita de mudanças nas relações de convívio e hierarquia, pois não pode ser imposta, mas vai, através do tempo, sendo construída. Os autores consideram que nesse tipo de relacionamento as formas típicas de autoridade não se evidenciam, pois, as múltiplas perspectivas presentes na colaboração induzem os participantes a compartilhar, tanto suas diferenças quanto suas semelhanças.

Observa-se, entretanto, que as características expostas vão encontrar barreiras quando se trata da realidade que envolve o trabalho colaborativo entre professores, principalmente em ambientes de cursos estritamente presenciais, como é o caso específico desta investigação, e que podem se manter quando da integração de tecnologias digitais. Destacam-se nesse nível as atitudes, percepções e crenças dos professores. A esse respeito, diversos autores têm estudado a influência de outros aspectos na adoção ou não da tecnologia em contextos educativos (Alemu, 2015; John, 2015; Lee & Lee, 2014; Manca & Ranieri, 2016; Watty, McKay, & Ngo, 2016). Tais questões podem vir a interferir quando envolvem o trabalho colaborativo entre professores por meio dessas interfaces.

Conforme Silva (2008) destaca, é muito difícil que os trabalhos de natureza colaborativa ocorram naturalmente em currículos organizados, tendo por base a disciplina, onde não é constante o hábito da realização de trabalhos conjuntos entre os professores e sem um planejamento que possa prever uma aproximação entre os sujeitos, assim como pela dificuldade destes em partilhar os seus desafios e dificuldades (Nascimento, Monteiro, & Simeone, 2013).

A esse respeito, Santos (2010) conclui que especialmente o isolamento corresponde ao constrangimento mais significativo na inviabilização do trabalho colaborativo entre professores, tendo em conta que o ambiente educativo tradicional não se apresenta formatado para estimular a colaboração. Para Araújo (2012), professores que costumam trabalhar isolados tendem a não progredir profissionalmente, vendo-se envolvidos em rotinas que dificultam as mudanças e que podem culminar no imobilismo. Essa autora enfatiza que as culturas colaborativas contribuem para que os professores possam estar mais abertos e mais preparados para lidar com as mudanças de procedência exterior ao contexto da escola.

Quanto à dificuldade em relação à aquisição de competências para o uso adequado das tecnologias digitais, em contexto de sala de aula, um melhor planejamento de formações direcionadas aos professores poderia ser implementada de forma a preencher essa lacuna (Alemu, 2015). Parece ser interessante que a aprendizagem, nesse sentido, se desenvolva no próprio ambiente em que serão inseridas posteriormente, ou, pelo menos, que tenham por base necessidades relacionadas com casos reais, a fim de permitir que os professores possam ir praticando e procedendo às mudanças adequadas às suas práticas (Berrocal & Fallas, 2012).

Com base nesse pressuposto é que esta investigação, no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), tem por objetivo principal conhecer o impacto das TIC no desenvolvimento do trabalho colaborativo entre professores, no âmbito de um curso superior pertencente a uma universidade brasileira. A investigação é de cariz qualitativo/interpretativo e se enquadra em um estudo de caso único.

Processo de planificação e implementação da formação

Será que a utilização das TIC poderá culminar na comunicação, interação, colaboração e articulação de práticas entre professores envolvidos em uma formação? Para responder a esse questionamento, procedeu-se à planificação de uma formação, com o objetivo de aproximar os professores em torno de atividades de cunho colaborativo, as quais seriam desenvolvidas por meio das tecnologias digitais.

A formação, intitulada “Integração de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em auxílio ao trabalho colaborativo entre professores: estratégias e ferramentas”, foi concebida com carga horária de 60 horas, e realizou-se durante os meses de setembro/outubro de 2015, no Brasil. O processo contou com a colaboração de duas outras formadoras, além da investigadora, que participaram das fases de planificação e implementação da formação. Em espaço alocado no *Google Docs*, foram disponibilizadas sugestões pela investigadora, com base em autores da área, para formatação dos módulos e orientação do trabalho conjunto.

Planificação da formação: sugestões para elaboração

Com relação à estrutura, considerou-se interessante formatar a formação por meio de módulos, com o fim de proporcionar aos professores/formandos a vivência de experiências, reflexão sobre elas e recontextualização (Almeida, 2012; Marinho, Marinho, Tarcia, Silva, & Veloso, 2012). A estrutura primeira foi desenhada com base em três módulos específicos, porém encadeados, de acordo com os conteúdos a abordar, sugeridos pelos próprios professores/formandos, em resposta ao questionário diagnóstico aplicado em fase anterior desta investigação.

Posto isso, as formadoras foram convidadas a colaborar na construção da formação, por meio de um guia orientador/calendarização, acrescentando suas contribuições em espaços específicos, conforme as respectivas especialidades.

Observou-se que os módulos deveriam possuir estrutura semelhante, buscando integrar contexto virtual da formação com a prática real dos formandos, a fim de incentivar a utilização posterior das tecnologias no seu cotidiano profissional (Almeida, 2012; Marinho et al., 2012).

Quanto a essa questão, as formadoras foram alertadas a enfatizar a utilidade prática das aprendizagens no contexto profissional acadêmico (Costa & Fradão, 2012), evidenciando a mudança do papel do professor perante a utilização das tecnologias digitais em contexto de sala de aula (Montez, 2012), além das possibilidades da utilização das tecnologias em complemento às aulas presenciais (Lencastre, 2012).

As formadoras foram também aconselhadas a considerar as características do público-alvo em torno do trabalho colaborativo e nível de literacia digital (contexto acadêmico), principalmente na etapa da definição da metodologia a adotar, estratégias didáticas, atividades e tarefas a desenvolver (Almeida, 2012; Lencastre, 2012). Sobre as ferramentas digitais a utilizar, as formadoras foram aconselhadas a inserir interfaces da *web* 2.0 (Marinho et al., 2012), priorizando a utilização de ferramentas de uso gratuito.

Em relação ao trabalho colaborativo, as sugestões englobaram várias questões no sentido de reforçar a natureza da formação, mas principalmente sobre a importância da participação ativa no processo, além da responsabilidade conjunta/colaboração (da equipa) pelo sucesso ou fracasso na realização da atividade proposta (Montez, 2012).

Essas e outras recomendações inseridas no espaço *Google Docs* constituíram sugestões, pautadas nas pretensões da investigadora, em relação à formação para conhecimento das demais formadoras participantes, mas abertas à discussão, pois o objetivo era receber contribuições e incitar a colaboração e participação dos envolvidos desde as fases iniciais.

A planificação resultou em três módulos encadeados, conforme os conteúdos sugeridos pelos formandos:

Será que a utilização das TIC irá culminar na colaboração entre professores envolvidos em uma formação?

- Módulo 1 – Trabalho colaborativo: estratégias e ferramentas (20 horas);
- Módulo 2 - Estratégias e ferramentas digitais em pesquisa científica (20 horas);
- Módulo 3 – TIC em contexto de sala de aula (20 horas).

Ocorreram, basicamente, três sessões presenciais, por módulo: uma de exposição do conteúdo, uma intermédia de apoio ao desenvolvimento das atividades e uma final para socialização dos resultados obtidos pelas equipas. Optou-se por uma atividade única, que perpassasse os três módulos e fosse evoluindo a cada exposição de conteúdo, finalizando com a participação dos alunos. Tutorias presenciais e *online* foram previstas para apoiar os formandos diante das dificuldades emergentes.

Implementação da formação

Um grupo no *WhatsApp* foi criado no intuito de reunir todos os formandos e facilitar a comunicação relacionada ao cronograma. Do total de 18 professores adicionados, 16 foram considerados participantes da formação, tendo em conta a presença na sessão de abertura, frequência nas demais sessões presenciais e adesão aos grupos para desenvolvimento de atividades, mesmo quando se abstiveram de participar efetivamente. Essa decisão se manteve, especialmente por considerar que as relações em torno do trabalho colaborativo eram primordiais para este estudo, não só as presenças, mas também as ausências, que provavelmente seriam mais reveladoras para o contexto desta pesquisa.

A formação iniciou-se no dia 05.10.15, com a palestra “Repensar as tecnologias em contexto educativo: ambientes de aprendizagem digitais”, seguida pela exposição dos conteúdos referentes ao Módulo 1: Trabalho Colaborativo: estratégias e ferramentas. Após o término da exposição, as equipes foram formadas, resultando em 4 (quatro) grupos de 3 (três) e 1 (um) de 4 (quatro) componentes, totalizando a participação de 16 professores.

Os demais módulos ocorreram conforme o cronograma estipulado, seguindo a mesma estrutura empreendida no Módulo 1. As sessões presenciais compreendiam um espaço de quatro horas, sendo duas horas direcionadas à exposição dos temas e as demais dedicadas à manipulação das ferramentas digitais, espaço para dúvidas e auxílio da formadora/investigadora.

Em decorrência da greve dos professores foram necessárias modificações no plano geral formatado anteriormente. A pretensão de realizar uma atividade de grupo sequenciada que fosse progredindo mediante cada módulo, com a perspectiva de envolver os alunos ao final, ficou prejudicada devido à greve e ausência dos alunos. Também, as atividades de grupo originais perderam o encadeamento, em decorrência da inversão de sequência de dois módulos, como era a pretensão quando da elaboração do esboço/calendarização da formação.

Resultados

A formação ocorreu por meio da utilização de várias ferramentas em paralelo: correio eletrônico, *WhatsApp*, plataforma SAPO Campus, *Google Drive* e partilha dos documentos no *Google Docs* (atividades de grupo) e nos Formulários *Google* (documentos auxiliares). O grupo do *WhatsApp* foi aceito sem grandes problemas e intensamente utilizado durante toda a formação pela grande maioria dos professores, apesar de algumas desistências.

Em relação ao grupo, criado no SAPO Campus, foi possível notar alguma participação nas semanas iniciais em termos de partilha de conteúdo. A maioria dos professores se fez presente, porém a participação foi progressivamente diminuindo no decorrer dos trabalhos.

No tocante ao processo como um todo, a observação participante permitiu detetar um esforço conjunto, da grande maioria dos professores, na consecução da formação, principalmente quanto à frequência nas sessões presenciais. No entanto,

foram notadas ausências e um aparente desinteresse quanto ao desenvolvimento das atividades propostas por meio das tecnologias.

Dentro dos grupos, por meio das ferramentas utilizadas, observou-se a falta de comunicação entre componentes, falta de coordenação interna, certa desorganização e desarticulação quanto ao desenvolvimento da atividade, sobretudo ao considerar o tempo gasto para desenvolvimento da mesma, além da aparente ausência de planejamento das ações de cada participante. Em relação à comunicação e interação entre os formandos, por exemplo, poucos comentários foram verificados quanto às postagens dos companheiros de grupo, ou do formador, transparecendo certo desinteresse ou falta de visualização das mensagens.

No que se refere a inabilidade quanto ao uso das tecnologias digitais, foram detetadas dificuldades para registo e acesso à plataforma SAPO Campus, dificuldades para criação dos grupos por equipa, efetuados após tutoria presencial e auxílio da formadora. Foram também observadas dificuldades de acesso ao *Google Drive* e posterior criação e partilha dos documentos no *Google Docs*, além de imensas reclamações em relação à quantidade de senhas e contas de *e-mails* geradas.

Diante de todos esses aspetos, optou-se pela utilização de um documento validador das observações levantadas pela investigadora, englobando questionamentos em torno das barreiras presentes, trabalho colaborativo e tecnologias digitais.

A partir do documento encaminhado aos participantes, foram sugeridas, como opções, algumas suposições da investigadora sobre as possíveis causas do suposto desinteresse nas atividades propostas e ausências evidenciadas. Dos 14 respondentes, 9 (64,3%) consideraram que falta “competências no uso das tecnologias”, seguidos de 6 (42,9%) declarações referentes aos problemas “comunicacionais”, configurando as principais barreiras mencionadas.

Em complemento, barreiras “atitudinais” e de “resistência à mudança” foram apontadas por 5 (35,7%) dos respondentes; “relacionamentos e conflitos

interpessoais” e falta de “competências didáticas e metodológicas (uso em sala de aula)” foram colocadas por 3 (21,4%) dos formandos. Um (7,1%) professor considerou ainda como barreira o sinal instável do provedor (figura 1).



Figura 1. Barreiras ao trabalho colaborativo

Percebe-se pelo gráfico acima que as barreiras referentes à falta de competências no uso das tecnologias foi a opção mais indicada, seguida de barreiras comunicacionais, atitudinais e de resistência à mudança, o que reflete que boa parte das barreiras existentes está relacionada às posturas dos próprios indivíduos envolvidos diante das dificuldades que permeiam a utilização de ferramentas digitais.

Em relação ao desenvolvimento da atividade de grupo, foi solicitado que apontassem as dificuldades pessoais presentes. Os resultados apontam que 11 (78,6%) professores consideraram que “conciliar horários entre os componentes” foi a maior dificuldade. A existência de “outras prioridades além da formação” e a “falta de comunicação e coordenação/articulação da equipe” foram consideradas por 8 (57,1%) e 7 (50%) dos respondentes, respetivamente. Um (7,1%) professor acrescentou como dificuldade pessoal a “quebra de paradigmas e aprender a fazer uso do novo sistema” (figura 2).

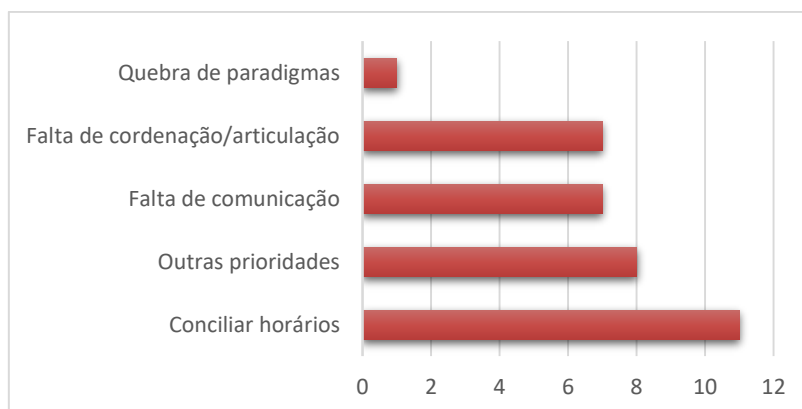


Figura 2. Atividade de grupo

Percebe-se pelos resultados acima que os professores/formandos, ao serem reunidos em grupo por meio das ferramentas utilizadas, não conseguiram comunicar e, conseqüentemente, interagir para a consecução de um planejamento que definisse as etapas a executar, procedimentos e tarefas a realizar, além da aparente falta de cronograma e prazos a cumprir, culminando na desarticulação do grupo.

Quanto às dificuldades relativas ao uso das tecnologias digitais, outro aspecto que influencia no processo de colaboração, 8 (57,1 %) professores consideraram que a “falta de competência/habilidade” foi a maior dificuldade presente durante a formação. A dificuldade “não ter hábito de interagir por meio das tecnologias” foi apontada por 6 (42,9%) formandos, o “pouco conhecimento sobre o assunto” por 5 (35,7%) e a “resistência ao uso das tecnologias” por 3 (21,4%) dos respondentes. Três (21,4%) professores destacaram outros aspectos a influenciar, afirmando ter dificuldades em “relacionar as práticas pedagógicas com as ferramentas”, na “escolha das ferramentas ideais” e quanto aos “problemas com algumas ferramentas selecionadas para desenvolvimento do trabalho que não funcionaram a contento”.

Ainda que a falta de “competência/habilidade no uso das ferramentas digitais” tenha se destacado como maior dificuldade, assinala-se a falta de hábito nesse tipo de interação, além do pouco conhecimento e resistência ao uso, como fatores que influenciaram no processo de formação como um todo.

Apesar da insegurança ressaltada pelos professores, foi possível identificar pontos positivos quanto ao trabalho colaborativo por meio das tecnologias digitais. Considerando as vantagens em relação às ferramentas colaborativas na realização de trabalhos conjuntos/de equipa, 14 (100%) professores apontaram a “possibilidade de efetuar tarefas em qualquer tempo e lugar” como a maior vantagem percebida, seguida de 12 (85,7%) manifestações relativas à “possibilidade de envolver parceiros residentes em outras localidades”. “Evitar deslocamentos para reuniões presenciais”, com 10 (71,4%) declarações, e “possibilidade de efetuar tarefas de acordo com tempo pessoal disponível”, com 9 (64,3%), também foram apontadas como vantagens (figura 3).

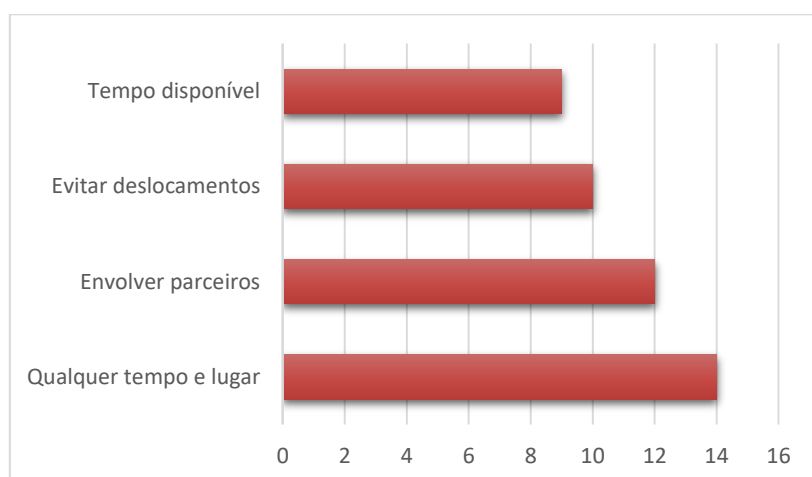


Figura 3. Vantagens das TIC em trabalhos conjuntos

Por conta do curso em questão ser presencial e funcionar em um único turno, observou-se que grande parte dos professores considera que o encontro presencial pode ser a alternativa mais fácil para interação, e assim, aos olhos de alguns, a utilização das tecnologias digitais parece desnecessária, conforme demonstram as declarações obtidas, por meio de entrevista, a seguir:

“As ferramentas são interessantes quando são necessárias. Se o trabalho conjunto presencial for mais fácil que utilizar uma plataforma, automaticamente ela torna-se

menos acessível e o interesse em utilizá-la perde o sentido. Foi o que pude observar.”

“Os encontros presenciais acabam por delimitar um espaço e tempo para desenvolvimento do trabalho. Os trabalhos feitos com tais ferramentas *online* que não necessitam de encontros presenciais necessitam de um posicionamento de compromisso dos envolvidos que garanta sua participação [...]”

No entanto, quando questionados se as tecnologias digitais seriam uma alternativa para o desenvolvimento do trabalho colaborativo no ambiente de trabalho desses professores, 11 (78,6%) responderam que sim, enquanto 3 (21,4%) acreditaram que não. Entre os motivos que podem inviabilizar tentativas nesse sentido, foram colocados a falta de interesse, preparo e estímulo, presença de muita individualidade e problemas interpessoais.

Conclusão

Durante o processo de formação observou-se o empenho dos professores quanto à participação nas sessões presenciais. No entanto, tendo em vista os resultados das atividades que envolviam os componentes dos grupos, as atitudes emergentes evidenciaram que outras razões (pessoais/particulares, de afinidade, barreiras, de relacionamento, etc.) exerceram influência na participação dos professores.

Acredita-se também que a presença dos alunos, inviabilizada pela greve de professores, empreenderia outro panorama à formação. Diante dos alunos, é possível que os professores se sentissem mais estimulados a participar.

Quanto à colaboração entre professores, embora a “equipa” seja uma forma habitual para desenvolver trabalhos, utilizada pelos professores efetivos do curso em questão, acredita-se que o trabalho colaborativo, por meio das tecnologias digitais, necessita de maior atenção e rigor em termos de planejamento, coordenação e acompanhamento. É possível que os professores ainda não estejam habituados a esse novo estilo de interação e, em consequência, tenham tido tantas

difficultades. Todo esse processo, talvez, ainda não seja claro/percetível para os professores, constituindo uma novidade para grande parte deles.

De uma maneira geral, acredita-se que os professores conseguiram visualizar possibilidades quanto à utilização das tecnologias digitais, porém as limitações e atitudes emergentes demonstraram que as TIC, por si só, não são capazes de viabilizar a consecução do trabalho colaborativo se os indivíduos participantes não empreenderem esforços para isso.

Quanto à organização do trabalho colaborativo, os professores ainda não demonstram possuir conhecimentos acerca do assunto que sustente a manutenção de um grupo de trabalho por meio das tecnologias digitais. Contudo, de uma maneira geral, eles demonstram possuir alguma noção sobre os aspetos principais envolvidos, mas sem profundidade quanto ao uso das ferramentas.

Observou-se que o trabalho colaborativo, por meio das tecnologias, não se evidenciou com eficácia em nenhum dos grupos estruturados diante do desenvolvimento das atividades propostas. A maioria, com algumas exceções, sente muitas dificuldades ao lidar com as tecnologias, não tem o hábito, nem habilidade, muito menos em contexto acadêmico. Além desses aspetos, os professores estão muito acostumados ao relacionamento face a face.

Existem também barreiras, consequência de conflitos de relacionamento pessoal e interprofissional, que dificultam o trabalho colaborativo, bem como resistência e receio, por parte de alguns, em relação ao uso das tecnologias em contexto acadêmico. No entanto, foram também detetados aspetos positivos, frutos da formação: os professores já conseguem perceber outras formas de utilização das ferramentas tecnológicas que se distinguem do modo como enxergavam anteriormente, principalmente para o ensino, pesquisa e trabalho colaborativo; concordam que é difícil trabalhar sozinho hoje em dia; reconhecem que têm dificuldades e que precisam se atualizar; surpreenderam-se com as novidades e possibilidades de ferramentas disponíveis para diferentes contextos apresentadas

pela formação; consideram que as tecnologias podem agilizar e ser úteis para o trabalho colaborativo, entre outras questões.

Ao final dos trabalhos, observou-se que as respostas dos questionamentos encaminhados apresentam algum consenso quanto ao discurso dos professores, especialmente quando tratam dos aspetos que envolvem o trabalho colaborativo.

Considera-se, como fruto mais importante desse processo a desmistificação referente ao uso de tecnologias digitais para o trabalho colaborativo. Percebe-se, pelo discurso dos professores, que esse tema já não é mais desconhecido. Hoje, eles são conscientes da existência dessas tecnologias, apercebem-se da existência de indivíduos interagindo ao redor do mundo por meio das plataformas e ambientes virtuais, trabalhando colaborativamente, como demonstra a colocação de um docente ao final de entrevista: “É uma questão de tempo [...], quem não entrar nestas questões [...], vai ficar completamente ultrapassado”.

Referências

- Alemu, B. M. (2015). Integrating ICT into teaching-learning practices: Promise, challenges and future directions of higher educational institutes. *Universal Journal of Educational Research*, 3(3), 170–189. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1056082.pdf>
- Almeida, M. E. B. (2012). Estratégias didáticas na educação on-line: Contribuições para formação de professores. In J. B. Bottentuit Junior & C. P. Coutinho (Eds.), *Educação on-line: conceitos, metodologias, ferramentas e aplicações* (pp. 85–98). Curitiba: CRV Editora.
- Araújo, H. C. dos S. (2012). *Projetos de leitura e trabalho colaborativo: concepções e práticas de professores e professores bibliotecários*. Universidade Aberta. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10400.2/2349>
- Araújo, H. C. S. (2012). *Projetos de leitura e trabalho colaborativo: Concepções e práticas de professores e professores bibliotecários*. Dissertação de Mestrado, Universidade Aberta. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10400.2/2349>
- Berrocal, V., & Fallas, I. (2012). Trabajo colaborativo docente en ambientes de aprendizaje mediados por tecnología. In J. S. Ribeiro & M. L. Aires (Eds.), *Investigação e variantes curriculares no ensino online: Desafios da interculturalidade na era tecnológica* (pp. 84–101). Porto: CERIM, Universidade

- Aberta. Retrieved from https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2196/1/ebook_interativo_investigacao_e_variantes.pdf
- Costa, F. A., & Fradão, S. (2012). Desafios e competencias do e-formador. In J. B. Bottentuit Junior & C. P. Coutinho (Eds.), *Educação on-line: Conceitos, metodologias, ferramentas e aplicações* (pp. 27–39). Curitiba: CRV Editora.
- Ferreira, A. A., Siman, L. M. C., & Silva, B. D. (2009). A colaboração on-line como estratégia para o desenvolvimento profissional dos professores. In *Actas do X Congresso da SPCE - Investigar, avaliar, descentralizar*. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1822/18155>
- John, S. P. (2015). The integration of information technology in higher education: A study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process. *Contaduría Y Administración*, 60, 230–252. doi:10.1016/j.cya.2015.08.004
- Lee, Y., & Lee, J. (2014). Enhancing pre-service teachers' self-efficacy beliefs for technology integration through lesson planning practice. *Computers & Education*, 73, 121–128. doi:10.1016/j.compedu.2014.01.001
- Lencastre, J. A. (2012). Educação on-line: Análise e estratégia para criação de um protótipo. In J. B. Bottentuit Junior & C. P. Coutinho (Eds.), *Educação on-line: Conceitos, metodologias, ferramentas e aplicações* (pp. 129–138). Curitiba: CRV Editora.
- Manca, S., & Ranieri, M. (2016). Facebook and the others. Potentials and obstacles of Social Media for teaching in higher education. *Computers & Education*, 95, 216–230. doi:10.1016/j.compedu.2016.01.012
- Marinho, S. P., Marinho, A., Tarcia, L., Silva, C. L., & Veloso, M. J. M. (2012). A formação on-line no projeto UCA em Minas Gerais: Contextualização, para além do ambiente virtual. In J. B. Bottentuit Junior & C. P. Coutinho (Eds.), *Educação on-line: Conceitos, metodologias, ferramentas e aplicações* (pp. 175–187). Curitiba: CRV Editora.
- Montez, R. de J. P. J. A. M. (2012). *Formação online de professores e utilização das tic na escola: Estudo de Caso*. Dissertação de mestrado, Universidade Aberta, Lisboa. Retrieved from https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2557/1/Formação_Online_de_Professores_e_Utilização_das_TIC_na_Escola_Estudo_de_Caso.pdf
- Nascimento, A., Monteiro, I., & Simeone, J. (2013). A Falta de interação do corpo docente e sua influência no desenvolvimento das metodologias de ensino superior. In *VIII Simposio de Excelência em Gestão e Tecnologia*. Retrieved from <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos11/39314416.pdf>
- Santos, M. L. M. dos. (2010). *Bibliotecas escolares: que colaboração? O trabalho colaborativo entre o professor bibliotecário e os professores - estudo de caso*.

Dissertação de Mestrado, Universidade Aberta. Retrieved from
<http://hdl.handle.net/10400.2/1574>

Silva, I. M. L. da. (2008). *A interdisciplinaridade na construção dos projetos político-pedagógicos dos cursos de Design: o caso de uma graduação e de um curso técnico em São Luís - MA*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Maranhão. Retrieved from
http://www.tedeabc.ufma.br/tde_arquivos/11/TDE-2009-01-12T191558Z-272/Publico/Inez Maria Leite da Silva.pdf

Watty, K., McKay, J., & Ngo, L. (2016). Innovators or inhibitors? Accounting faculty resistance to new educational technologies in higher education. *Journal of Accounting Education*, 36, 1–15. doi:10.1016/j.jaccedu.2016.03.003

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INOVADORAS NUM CURSO DE FORMAÇÃO DE UM EDULAB COM RECURSO A TECNOLOGIAS NO ENSINO BÁSICO

Catarina Moreira, Universidade de Aveiro, CIDTFF, catarinamoreira@ua.pt
Lúcia Pombo, Universidade de Aveiro, CIDTFF, lpombo@ua.pt

Resumo

O modelo nacional EduLab surgiu no ano letivo 2014/15 envolvendo 10 agrupamentos de escolas portuguesas. No âmbito surgiu o projeto AGIRE com a duração de um ano letivo e que tinha como objetivos descrever e compreender as necessidades das práticas de ensino e avaliação num agrupamento escolar do Centro de Portugal. Durante o segundo ano do EduLab nesse agrupamento, foram identificadas as necessidades de formação dos professores EduLab. Surgiu daí a necessidade de desenvolver e implementar um Curso de Formação de 25 horas (CF) que incidia sobre três tópicos: (1) aprendizagem *outdoor*, (2) aprendizagem colaborativa e autorregulada e (3) avaliação das aprendizagens. Esta investigação, do tipo estudo de caso interpretativo, surge para avaliar o impacto do CF nos professores e para implementar os dois últimos tópicos. Assim, pretende responder à pergunta de pesquisa "Qual o impacto do curso de formação Formar para Inovar para a integração tecnológica nas práticas pedagógicas dos professores/formandos de um EduLab do centro de Portugal?". Para isso definiram-se os seguintes objetivos: (1) identificar as perceções dos docentes/formandos sobre as suas práticas pedagógicas com recurso às tecnologias; (2) planificar e monitorizar a implementação dos dois últimos tópicos do curso de formação; (3) avaliar o impacto do CF para a integração das tecnologias nas práticas pedagógicas dos professores formandos e seu desenvolvimento profissional. Espera-se que o CF contribuía para o crescimento profissional dos professores e inovação nas suas práticas pedagógicas com recurso à tecnologia.

Palavras-chave

EduLab; práticas pedagógicas; tecnologias da informação e comunicação; desenvolvimento profissional docente; curso de formação

Abstract

The national EduLab model arose in the 2014/15 school year involving 10 school groupings. The AGIRE project emerged under the mentioned model and lasted a school year. Its objectives were to describe and understand the teaching practices needs and assessment of a school grouping in the centre of Portugal. During the

second year, the EduLab teachers' training needs were identified. Therefore, the need to develop and create a 25-hours Training Course (TC) emerged, based on three topics: (1) outdoor learning; (2) collaborative and self-regulated learning; and (3) learning assessment. The ongoing investigation aims to evaluate the impact of TC on teachers and to answer the last two topics. This research is an interpretative case study and purposes to answer the question: "What is the impact of the Training to Innovate training course for the technological integration in the pedagogical practices of the teachers / trainees of an EduLab in central Portugal?". To this end the following objectives were defined: (1) to identify the teachers' perceptions about their teaching practices with technologies; (2) planning and monitoring the implementation of the last two topics of the TC; (3) to evaluate the impact of TC for the integration of technologies into the pedagogical practices of the trainee teachers and their professional development. Is expected the TC to contribute to the professional growth of teachers and to the their pedagogical practices innovation using technology.

Keywords

EduLab; pedagogical practices; information and communication technologies; teacher professional development; training course

Introdução

Apesar da grande evolução das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) é possível constatar que atualmente o Processo de Ensino e de Aprendizagem (PEA) necessita de acompanhar de modo mais acentuado essa evolução, porque só assim haverão alunos preparados com as competências necessárias para o século XXI. Contudo, a tecnologia por si só não é a única resposta aos problemas observados atualmente em sala de aula. Se não houver motivação por parte dos docentes e as condições necessárias para mudarem as suas práticas pedagógicas, nomeadamente as aulas expositivas, ainda dominantes, a utilização das TIC não garante que isso aconteça. Assim, é necessário investir no Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) para que os professores possam estar melhor preparados para atender às necessidades dos alunos da sociedade atual.

A investigação que aqui se apresenta está a decorrer num EduLab que surgiu no ano letivo 2014/2015 num Agrupamento de Escolas do distrito de Aveiro. Para uma melhor contextualização da investigação segue-se um breve enquadramento teórico.

Enquadramento teórico

Modelo EduLab

O modelo EduLab surgiu no ano letivo 2014/15 e consiste na combinação entre “educação” e “laboratório”, e baseia-se no princípio de que a utilização das TIC podem fomentar a implementação de estratégias de ensino e de aprendizagem mais inovadoras, como a utilização de conteúdos e ferramentas digitais (Carlos, Pombo, & Loureiro, 2014; Moreira & Pombo, sem data; Oliveira & Pombo, 2015, 2016; Pombo, Carlos, & Loureiro, 2016). Este modelo educativo pretende promover a inovação em educação com salas de aulas equipadas com tecnologias e material didático digital, originando a criação de laboratórios escolares, que, segundo Carlos et al. (2014, p. 910), se desenvolvem nos seguintes domínios: “i) literacia digital dos atores; ii) formação dos membros da comunidade educativa para a integração das tecnologias; iii) práticas educativas letivas, organizativas e de envolvimento da comunidade; iv) conteúdos digitais”.

Oliveira e Pombo (2015) acrescentam que o modelo EduLab não se centra unicamente na incorporação da tecnologia na educação, mas também em abordagens de ensino que se traduzam em práticas pedagógicas inovadoras, potenciando o aumento da qualidade do PEA. Assim, tal como Pombo et al. (2016) afirmam, o EduLab tem como objetivos (1) a melhoria do PEA através da integração das TIC, (2) o aumento do sucesso académico dos alunos envolvidos e (3) a preparação para o mercado de trabalho. Assim, associado ao modelo EduLab deverão ser realizadas ações

de formação de modo contínuo para fomentar a adoção de estratégias pedagógicas/Atividades de Aprendizagem (AA)¹ que resultem em práticas de ensino inovadoras (Carlos et al., 2014; Pombo et al., 2016), que mais adiante serão abordadas.

Os equipamentos tecnológicos à disposição no modelo EduLab, tal como é possível verificar na figura 1, são computadores para professores e alunos, pontos de acesso à Internet de banda larga, plataformas de *e-learning*, *tablets*, quadros interativos e recursos educativos digitais (Carlos et al., 2014; Oliveira & Pombo, 2015; Pombo et al., 2016).



Figura 1. Modelo Edulab extraído de Equipa de recursos e tecnologias educativas (2014)

A investigação que se apresenta desenvolver-se-á num dos EduLabs que dispõe de *tablets* para o 2.º e 3.º CEB, plataforma de sincronização Mythware®, recursos educativos digitais, quadros interativos e plataformas de ensino e aprendizagem 20 Aula Digital e Escola Virtual da Leya Editores e do Grupo Porto Editora, respetivamente (Oliveira & Pombo, 2015; Pombo et al., 2016).

A rede EduLab, em Portugal, é constituída por 10 agrupamentos de escolas, 20 escolas e aproximadamente 1000 alunos (Pombo et al., 2016). O projeto “AGIRE - Apoio

à Gestão Integrada da Rede Escolar” (ref. T377783477-00030493) surgiu com o objetivo de acompanhar a implementação do EduLab em causa, monitorizando e avaliando a implementação da integração das tecnologias nesse laboratório, através de uma oficina de formação de longa duração (64 horas) de carácter essencialmente pedagógico ao qual se sucedeu uma oficina de formação de cariz maioritariamente tecnológico (15 horas) (Carlos et al., 2014; Oliveira & Pombo, 2015, 2015b; Pombo et al., 2016). Este projeto resultou de uma parceria (consórcio) que compreendia 26 empresas relacionadas com o ensino e aprendizagem, a Universidade de Aveiro e o agrupamento de escolas do distrito de Aveiro onde um dos EduLabs estava a ser implementado (Carlos et al., 2014; Oliveira & Pombo, 2015; Pombo et al., 2016).

Embora o projeto AGIRE esteja finalizado, a lógica dos EduLabs continuou e os professores envolvidos continuarão a ter formação contínua na área da inovação pedagógica e tecnológica.

No atual ano letivo, no EduLab em causa, para além da investigação que aqui se explora também está a ser implementado o projeto “ENABLE - Educational Advancement of ICT-based spatial Literacy in Europe” (VGSPSNW140007143). Este projeto inclui tanto a formação de professores como as comunidades de aprendizagem e prática liderada por alunos, sob o tema de aprendizagem *outdoor* e *geogaming* (Bartoschek, Schwering, Li, Münzer, & Carlos, 2017).

Práticas pedagógicas inovadoras

Segundo Rogers (2003, p. 12) o termo inovação é *“an idea, practice, or object that is perceived as new by an individual or unit of adoption”*. Por outras palavras, a inovação está frequentemente relacionada com a novidade, mudança e práticas pedagógicas socioconstrutivas que beneficiem o PEA (Marques, Loureiro, & Marques, 2011). As práticas pedagógicas atualmente não fomentam o desenvolvimento de competências que os alunos necessitarão no mercado de trabalho onde têm que realizar tarefas exigentes e complexas (ITL Research, 2015). A integração das TIC nas práticas pedagógicas apresenta o potencial para mudar positivamente o PEA.

A investigação que se apresenta assenta na necessidade de fomentar a aprendizagem colaborativa e autorregulada, com recurso a ferramentas digitais, de modo a potenciar o desenvolvimento de competências essenciais ao século XXI e permitir que os alunos tenham oportunidades para uma aprendizagem significativa monitorizando o próprio processo de aprendizagem (ITL Research, 2015). Para além disso, pensa-se que as ferramentas digitais poderão ser uma mais-valia para o processo de avaliação das aprendizagens, independentemente do seu propósito, sumativo, formativo ou de diagnóstico, pois proporcionam oportunidades de avaliação não antes alcançadas.

Metodologia

Durante o ano letivo 2015/16, no segundo ano do projeto EduLab, houve uma sessão de monitorização para o levantamento das necessidades de formação dos docentes que incorporam o EduLab onde a presente investigação se está a desenvolver. Dessas necessidades identificadas surgiu a carência de desenvolver um espaço de partilha onde os docentes pudessem trabalhar de modo colaborativo e partilhar as suas vivências. Assim, surgiu o Curso de Formação (CF) “Formar para Inovar”, de 25 horas, acreditado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua. Este CF, que está atualmente a ser implementado no ano letivo 2016/17, compreende três tópicos que correspondem aos 3 períodos do ano referido, os quais: (1) aprendizagem *outdoor*, à responsabilidade do projeto ENAbLE; (2) aprendizagem colaborativa e autorregulada; e (3) avaliação das aprendizagens. Este estudo surgiu com a finalidade de desenvolver, implementar e monitorizar os dois últimos tópicos do CF. Durante a implementação do primeiro tópico do CF, no âmbito deste estudo, apenas se realizaram observações. Assim, a partir daqui, quando mencionados os tópicos do CF, apenas se referirão aos que explorados no âmbito desta investigação (tópicos 2 e 3).

A questão de investigação que orienta todo o estudo é " Qual o impacte do curso de formação Formar para Inovar para a integração tecnológica nas práticas pedagógicas dos professores/formandos de um EduLab do centro de Portugal?". Para isso definiram-se os seguintes objetivos: (1) identificar as perceções dos docentes/formandos sobre as suas práticas pedagógicas com recurso às tecnologias; (2) planificar e monitorizar a implementação dos dois últimos tópicos do curso de formação; (3) avaliar o impacto do CF para a integração das tecnologias nas práticas pedagógicas dos professores formandos e seu desenvolvimento profissional.

Paradigma e Natureza da Investigação

O social é um fenómeno dinâmico e complexo que não pode ser analisado só com recurso a modelos (Aires, 2015). Assim, optou-se pelo paradigma interpretativo onde se pretende compreender como é que os tópicos abordados no CF, que é um contexto social, poderão promover o DPD dos formandos e, com isso, fomentar a melhoria das suas práticas com recurso a ferramentas e recursos digitais (Coutinho, 2015). Explorar-se-á a realidade de cada formando e do modo como se ajusta a um dado contexto onde cada um age, conforme o significado que dá às suas ações e às dos restantes formandos (Bryman, 2016).

A natureza da investigação é qualitativa porque se pretende investigar ideias e significados a partir de perspetivas individuais de cada um dos formandos (Coutinho, 2015) e das relações de entreajuda (Denzin & Lincoln, 2003) entre estes e a investigadora.

Esta investigação é um estudo de caso, do tipo interpretativo (Merriam, 1998), pois incide sobre um fenómeno real com contexto próprio, objetivando descrever e formular interpretações que suportem as conclusões em relação ao impacto dos tópicos do CF no DPD dos formandos e nas suas práticas através da utilização de várias fontes, técnicas e instrumentos de recolha de dados (Yin, 2001).

Planeamento da Investigação

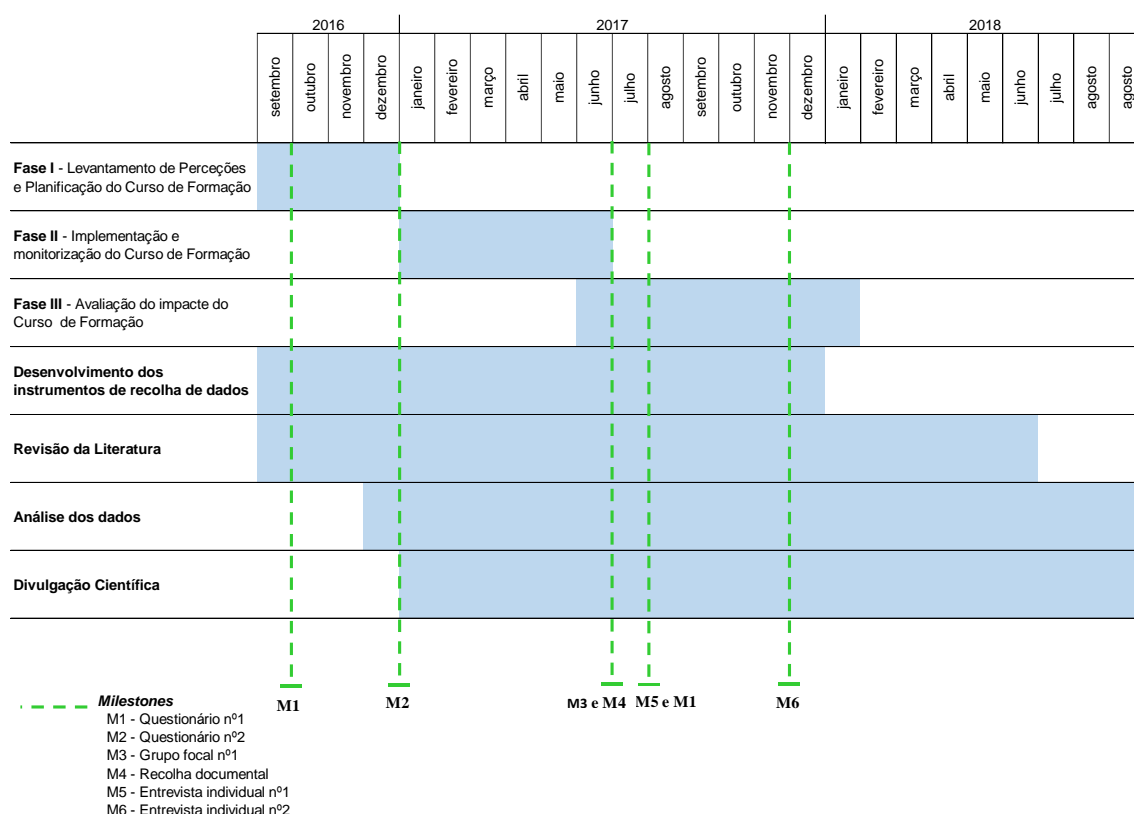
Participantes

Os participantes desta investigação são 16 professores do 2.º (n=7; 44%) e 3.º (n=9; 56%) Ciclos do Ensino Básico que integram no presente ano letivo o EduLab onde se está a realizar o CF. Estes são professores de várias disciplinas, tais como matemática, ciências, educação visual e tecnológica, ciências naturais, físico-química, história, geografia, francês e inglês.

Técnicas e instrumentos de recolha de dados e fases de investigação

As técnicas de recolha de dados utilizadas nesta investigação são a observação, inquérito e recolha documental. A observação permitirá compreender o caso (Stake, 2007), possibilitando “documentar atividades, comportamentos e características físicas sem ter de depender [...] de terceiros” (Coutinho, 2015, p. 136). A recolha documental dos *e-portefólios* reflexivos, servirá para avaliar a evolução dos formandos durante o CF e o impacto que este teve nos professores (Amado, 2014), através de procedimentos de transformação que permitam evidenciar as informações mais relevantes (Bardin, 2006). O inquérito usar-se-á para perceber o significado que os formandos atribuem à realidade, que pode incidir sobre “atitudes, sentimentos, valores, opiniões [e] informação fática” (Coutinho, 2015, p. 139). Os instrumentos de recolha de dados serão explicitados aquando da abordagem às fases de investigação, uma vez que se considera uma abordagem mais adequada.

Como se pode constatar no cronograma da figura 2, este estudo tem a duração de dois anos, de setembro de 2016 a agosto de 2018, e divide-se em três fases principais de investigação que a seguir se descrevem.

**Notas:**

A Observação é realizada de outubro a junho de 2017

Os Questionários 3 serão implementados sempre que houver implementação das AA desenvolvidas (de janeiro a junho de 2017)

Figura 2. Cronograma da investigação

Fase 1

Na fase 1, que decorreu de setembro a dezembro de 2016, recolheram-se as percepções dos professores sobre as suas práticas pedagógicas com ênfase ao nível das opções pedagógicas e utilização das ferramentas e recursos digitais, planificou-se os dois tópicos do CF e iniciou-se o desenvolvimento dos instrumentos de recolha de dados. A planificação desses tópicos implicou uma exaustiva revisão de literatura, nomeadamente de vários projetos nacionais e internacionais sobre a integração das tecnologias em contexto educativo, e a análise das percepções dos professores sobre as suas práticas, com o intuito de melhor adaptar o CF ao seu público-alvo. Também nesta fase, foram selecionadas as ferramentas digitais que seriam utilizadas durante os tópicos do CF.

Os instrumentos de recolha de dados utilizados nesta fase foram: (1) questionário nº 1 para identificar o nível de integração das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas; e (2) observação das sessões do curso de formação para recolher informações sobre as dinâmicas de trabalho.

Fase 2

Na fase 2, que está prevista decorrer de janeiro a maio de 2017, continuar-se-á o desenvolvimento dos instrumentos de recolha de dados e serão implementados os tópicos do CF. A dinâmica de trabalho no CF é colaborativa, na qual os formandos têm que desenvolver em conjunto AA que integrem as tecnologias digitais, os recursos do EduLab e que promovam a aprendizagem colaborativa, autorregulada e a avaliação das aprendizagens dos alunos.

Pretende-se que os formandos durante o 2.º período, em que a temática é a aprendizagem colaborativa e autorregulada, planifiquem uma AA incorporando, pelo menos, uma das ferramentas abordadas neste período no CF, as quais, o *Padlet*, o *Google Docs* e o *Poople*, podendo ainda utilizar uma ou mais ferramentas que constam no repositório de ferramentas digitais criado para o 2.º período do CF (*TeamUp*, *Tricider*, *Class Dojo* e *Prezi*).

Em relação ao 3.º período, os formandos terão que desenvolver ou reutilizar AA onde introduzam as ferramentas digitais de avaliação das aprendizagens. As ferramentas escolhidas para o 3.º período são o *Socrative*, *Kahoot*, *Formative*, *Plickers*, e ainda as ferramentas de avaliação das plataformas digitais da Escola Virtual e 20 Aula Digital do grupo Porto Editora e Leya Editores, respetivamente. Neste tópico do curso, os formandos deverão incluir, pelo menos, três dessas ferramentas nas suas AA.

Para a planificação dessa AA serão utilizadas as sessões de formação do CF para que os formandos consigam trabalhar de modo colaborativo, mas também serão marcadas sessões individuais para um acompanhamento mais personalizado dos

grupos pela investigadora, também formadora. Depois de desenvolvidas, todas as AA deverão ser implementadas em contexto de sala de aulas nas turmas pertencentes ao EduLab do agrupamento de escolas em causa. Essa implementação será alvo de recolha (observação e inquérito) e análise de dados.

A opção pelas ferramentas escolhidas para o 2.º e 3.º períodos prende-se com o facto de serem acessíveis, de fácil utilização e que atendem às necessidades dos docentes.

Os instrumentos de recolha de dados a serem utilizados nesta fase serão: (1) questionário nº 2 para recolher as perceções dos formandos sobre as suas práticas pedagógicas e integração das ferramentas digitais; (2) observação das sessões do CF para recolher informações sobre as potencialidades e constrangimentos do desenvolvimento das AA durante as sessões do curso; (3) observação da implementação das AA desenvolvidas em contexto de sala de aula através de grelha de observação; e (4) questionário nº 3 para recolha da opinião dos formandos sobre a implementação das AA.

Fase 3

Na fase 3, que está prevista decorrer de junho de 2017 a janeiro de 2018, realizar-se-á a avaliação do impacto a curto prazo e o impacto a longo prazo dos tópicos abordados no CF ao abrigo desta investigação nas práticas pedagógicas e no seu DPD.

Os instrumentos de recolha de dados a serem utilizados nesta fase serão: (1) implementação novamente do questionário 1 para identificar o nível de integração das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas depois do CF; (2) recolha documental dos e-portefólios individuais de cada formando para avaliação dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do CF; (3) grupo focal destinado aos alunos após a implementação das AA pelos seus professores, de modo a recolher as suas perceções sobre as atividades realizadas e para identificar diferenças com as

atividades realizadas normalmente; (4) entrevistas individuais a cada formando para recolher as perceções dos docentes sobre o impacto imediato do CF nas suas práticas pedagógicas e no DPD; e (5) entrevistas individuais a realizar passado 6 meses do término do CF, para recolher as perceções dos formandos sobre o impacto dos tópicos do CF a longo prazo, no sentido de recolher opiniões e evidências sobre a utilização dos conhecimentos adquiridos durante o CF.

Todos os dados recolhidos são confidenciais e serão sujeitos a triangulação metodológica para validação.

Resultados e impactes esperados

Atendendo à finalidade e aos objetivos traçados para responder à questão de investigação esperam-se alcançar os seguintes resultados e impactes: (1) desenvolver competências essenciais nos docentes envolvidos, atendendo às necessidades didático-pedagógicas e tecnológicas da educação para o século XXI; (2) fomentar a importância do investimento no próprio desenvolvimento profissional; (3) induzir mudança de práticas pedagógicas que promovam melhores aprendizagens dos alunos; (4) permitir que os formandos trabalhem de modo colaborativo para melhorar as suas práticas pedagógicas; (5) promover a boa integração de ferramentas digitais e recursos tecnológicos, nomeadamente os do EduLab, em contexto educativo; e (6) diminuir o hiato entre a investigação em educação e as práticas em sala de aula.

Em conclusão, espera-se que o CF possa contribuir positivamente para o crescimento profissional dos professores, promovendo o acesso a novas oportunidades de desenvolvimento de conhecimento que promovam inovação nas práticas de ensino de modo a melhorar as aprendizagens dos alunos.

Referências

- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional* (1ª Edição). Lisboa: Universidade Aberta. Obtido de <http://bit.ly/1VYWZiB>
- Bartoschek, T., Schwering, A., Li, R., Münzer, S., & Carlos, V. (2017). OriGami – A Mobile Geogame for Spatial Literacy. Em *Geogames and Geoplay: Game-based Approaches to the Analysis of Geo-Information*. Springer.
- Bryman, A. (2016). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative Research*, 6(1), 97–113. doi:10.1177/1468794106058877
- Carlos, V., Pombo, L., & Loureiro, M. (2014). Desenvolvimento profissional docente e comunidades online. Conceção de uma Oficina de Formação no EduLab do AEGN (projeto AGIRE). Em G. Miranda, M. Monteiro, & P. Brás (Eds.), *Atas Digitais do III Congresso Internacional das TIC na Educação* (pp. 734–741). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. doi:10.13140/2.1.1633.7601
- Coutinho, C. (2015). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2ª Edição). Coimbra: Edições Almedina.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2003). Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research. Em *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (pp. 1–45). Thousand Oaks. London, Nova Deli: Sage Publications. Obtido de <http://bit.ly/1UfcCPm>
- Equipa de recursos e tecnologias educativas. (2014). EduLabs. Obtido 28 de Fevereiro de 2017, de <http://erte.dge.mec.pt/edulabs>
- ITL Research. (2015). 21CLD Learning Activity Rubrics. *Microsoft Partners in Learning*. Obtido de <http://bit.ly/1PuG7gQ>
- Marques, M. M., Loureiro, M. J., & Marques, L. (2011). Planning innovative teaching practices in a community of practice : a case study in the context of the project IPEC. *Int. J. Web Based Communities*, 7(4), 429–441. doi:10.1504/IJWBC.2011.042989
- Merriam, S. (1998). *Qualitative research and case study applications in education* (2ª Edição). São Francisco: Jossey -Bass Publishers.
- Moreira, C., & Pombo, L. (sem data). Teacher professional development: promoter of innovative pedagogical practices with the use of technologies in basic education. Valença: INTED2017 (11th annual International Technology, Education and Development Conference).
- Oliveira, A., & Pombo, L. (2015). Impacto da implementação do modelo EduLab nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais numa turma do 5º ano de escolaridade. Em M. Gomes, A. Osório, & L. Valente (Eds.), *Atas da IX Conferência Internacional de TIC na Educação* (pp. 535–548). Braga: Centro de

Competência em TIC na Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho. Obtido de <http://bit.ly/1rpf7X>

Oliveira, A., & Pombo, L. (2016). Impacto do modelo EduLab nas estratégias de ensino implementadas num agrupamento de escolas. Em N. Pedro, A. Pedro, J. F. Matos, J. Piedade, & M. Fonte (Eds.), *Digital Technologies & Future School* (1.^a ed., pp. 127–1). Lisboa. Obtido de <http://bit.ly/2k4EvfQ>

Pombo, L., Carlos, V., & Loureiro, M. J. (2016). Edulabs for the Integration of Technologies in Basic Education – Monitoring the AGIRE Project. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 16–29. Obtido de <http://bit.ly/1VFh39p>

Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations* (5.^a ed.). New York: Free Press, A Division of Simon & Schuster, Inc.

Yin, R. (2001). *Estudo de Caso - Planejamento e Metodos* (2^a Edição). Porto Alegre: Bookman.

Notas

1 “any task that students do as part of their school-related work. It can be an exercise that students complete in one class period, or an extended project that takes place both in and outside of school” (ITL Research, 2015, p. 2)

A APRENDIZAGEM É INDIVIDUAL, MAS NINGUÉM APRENDE SOZINHO – UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO ON-LINE PARA DOCENTES ON-LINE

Katia Ethienne Esteves dos Santos, PUCPR, katiaethienne@uol.com.br
Patrícia Lupion Torres, PUCPR, patorres@terra.com.br

Resumo

O presente trabalho objetiva apresentar dentro do contexto atual de inovação e avanços na área educacional, a importância da formação continuada de docentes e a oportunidade de ampliar as competências didático-pedagógicas, com a vantagem da modalidade de educação a distância. Esta reflexão está sustentada nos estudos de pesquisadores portugueses e brasileiros como: Trindade, Cosme, Torres, Santos, e demais citados, buscando delinear a importância da formação em pares que propicia subsídios para o aprimoramento em relação a postura em ambientes on-line, focando a interlocução qualificada que oferece aos estudantes diferentes oportunidades de aquisição do conhecimento, por meio de uma comunicação diferenciada e feedbacks de qualidade, apoiando o processo de ensino-aprendizagem, a ponto de gerar melhorias que se revelam de forma quantitativa nos resultados das avaliações.

Palavras-chave

Formação continuada; educação a distância, feedback, docentes

Abstract

The present work aims to present, within the current context of innovation and advances in the educational area, the importance of continuing teacher education and the opportunity to expand didactic-pedagogical competences, with the advantage of the distance education modality. This reflection is supported by the studies of Portuguese and Brazilian researchers such as: Trindade, Cosme, Torres, Santos, and others cited, seeking to delineate the importance of peer education that provides subsidies for improvement in posture in online environments, focusing the qualified dialogue that offers students different opportunities for acquiring knowledge through differentiated communication and quality feedback, supporting the teaching-learning process, to the point of generating improvements that are revealed quantitatively in the results of the evaluations.

Keywords

Continuing education; distance education, feedback, teacher

Introdução

A globalização traz tanto ganhos positivos como os intercâmbios culturais, informacionais, econômicos, políticos e sociais, mas também amplia a desigualdade, a exclusão social e digital. A mesma rede que pode integrar, pode desintegrar. Frente a esses desafios a produção do conhecimento precisa ser revista para que possa embarcar tanto nos ganhos das redes científicas quanto tecnológicas, econômicas e sociais.

O mundo e a sociedade em rede influenciam o que acontece na educação, mas a grande maioria dos docentes não foi preparada para trabalhar em rede, com processos complexos que afetam desde o planejamento, o currículo, os processos de ensinar e de aprender, a infraestrutura e o papel de cada um. Novas habilidades e competências são exigidas e as diferenças cada vez mais latentes.

Os processos de aprendizagem em rede são potencializados pela presença cada vez maior das inovações no dia a dia das pessoas. O acesso as mais diversas tecnologias pode promover mudanças efetivamente capazes de transformar a realidade de cada indivíduo bem como da comunidade em que ele está inserido.

Independentemente de faixa etária, os indivíduos vem se tornando cada vez mais atuantes, presentes e representativos, nos diversos espaços nas redes e mídias sociais. Esses novos docentes e discentes estão em vários ambientes ao mesmo tempo vivenciando esses momentos presenciais ou virtuais, que perpassam pelo acesso a informação e pela capacidade de aprender a qualquer momento, com a mesma intensidade e emoção.

Torna-se muitas vezes indissociável o desenvolvimento tecnológico do sujeito, da sua vida educacional, profissional e social o que faz com que a educação necessite investir em processos que permitam o desenvolvimento das capacidades cognitivas e das formas de comunicação.

Torna-se essencial valorizar nos processos, a interação, imprimindo ao conceito desta ser uma “ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre a intersubjetividade, isto é, o encontro de dois sujeitos, que pode ser direta ou indireta (mediatizada por algum veículo de comunicação)” (Belloni, 1999, p. 58).

O conhecimento passa ter um valor ainda maior nesse novo contexto de aprendizagem em rede, sendo necessário o rompimento de velhos paradigmas reducionistas e revelam-se proposições de soluções educacionais inovadoras que respondam a princípios metodológicos de colaboração.

Reconhece-se que a colaboração promove um processo de aprendizagem onde o estudante tem um papel ativo e conseqüentemente têm-se o estímulo: “ao pensamento crítico; ao desenvolvimento de capacidades de interação, negociação de informações e resolução de problemas; ao desenvolvimento da capacidade de autorregulação do processo de ensino-aprendizagem” (Torres e Irala, 2014, p. 61).

A criticidade, a criatividade, o diálogo, a autonomia e a coletividade são a base da aprendizagem integrada, são essas “[...] estratégias que favoreçam a pluralidade de espaços, de tempos, de linguagens, de recursos e novas formas de expressão que valorizam a complementaridade dos processos [...]” (Moraes, 2012, p. 87)

A mudança constante do perfil tecnológico das novas gerações recebidas nas instituições educacionais exige que docentes se transformem em atores com uma nova visão dos processos, tempo e espaço de ensino e aprendizagem, onde compartilhar, criar, cocriar, produzir, remixar, trocar entre pares pode muitas vezes ser mais eficiente que apenas ensinar, e assim, “desenvolver a negociação significativa de processos e conteúdos a serem trabalhados nos ambientes educacionais, bem como incentivar a construção do saber relacional, contextual, gerado na interação professor e aluno” (Moraes, 2003, p. 210).

Desenvolver a autonomia, a capacidade de resolver situações-problema, a autoria e a responsabilidade, exige para além de um novo docente um novo ambiente educacional. A educação a distância tem sido uma das possibilidades de ampliar

essa nova forma de aprender, pois pode proporcionar oportunidades diversificadas de ensino e de aprendizagem e de produção de conhecimento.

Os docentes estão inseridos em um mundo diferenciado, pois neste século o que existe é uma sociedade na qual todos podem ensinar e aprender, sendo assim, estar em constante evolução é o papel da educação.

A formação continuada dos docentes torna-se fundamental para que esse novo contexto repleto de tecnologias, de inovações, de mudanças sociais e de necessidades múltiplas, seja incorporado ao dia a dia escolar e proporcione o desenvolvimento das capacidades cognitivas necessárias à apropriação crítica dos benefícios da ciência e da tecnologia em favor do crescimento pessoal e profissional. (Santos, 2012, p. 8)

Os cursos a distância têm crescido no Brasil nos últimos anos e é uma modalidade que pode auxiliar muito os docentes para garantir de forma permanente a expansão e consolidação da formação continuada, pois esta tende a gerar uma ampliação da qualidade da prática docente.

O aumento do número de docentes com formação superior e/ou continuada é, em si, uma boa notícia. Primeiro porque, até 1988, boa parte do professorado não tinha nível superior. Em 1991, 20% dos docentes não eram graduados, segundo dados Inep¹. Em 2006, o número de formados chegou a 60% e, em 2013, a 75%. O documento apresentou que “A educação a distância tem papel essencial para reduzir as disparidades regionais e sociais no acesso à Educação Superior, tanto de Graduação como de Pós-graduação”.

Entende-se que a tabela a seguir ilustra a questão da formação continuada em relação aos agentes envolvidos com a educação, a partir da conceituação realizada por diversos estudiosos e citadas por Garcia, 1999.

Tabela 1. Conceitos de formação continuada

Zabalza	Ferry	Doyle	Yager e Smith	Medina e Domínguez
O processo de desenvolvimento que o sujeito humano percorre até atingir um estado de plenitude pessoal.	Formar-se nada mais é senão um trabalho sobre si mesmo, livremente imaginado, desejado e procurado, realizado, através de meios que são oferecidos, ou que o próprio procura.	Um conjunto de experiências francamente coordenadas, concebidas para manter os professores preparados para a escola primária e secundária.	O contexto e processos de educação dos indivíduos para que se tornem professores eficazes, ou melhores professores.	Consideramos a formação de professores como a preparação e emancipação do docente para realizar crítica, reflexiva e eficazmente um estilo de ensino que promova uma aprendizagem significativa aos alunos e consiga um pensamento-ação inovador, trabalhando em equipe com os colegas para desenvolver um projeto educativo comum.

Fonte: GARCIA, 1999, adaptado por Santos, 2012, p. 40,41

Por entender-se que a formação continuada frente as inovações torna-se cada vez mais fundamental e que esta oportuniza a reflexão levando em conta o processo histórico de cada um, o objeto desta reflexão é um recorte do Programa de Formação Continuada EAD, da Universidade Positivo, que objetiva que os próprios docentes e coordenadores formem as equipes a partir de seus estudos, experiências, valorizando assim a ideia de aprendizagem entre pares.

Este curso acontece em um ambiente virtual de aprendizagem, por acreditar-se ser o espaço ideal para a interação e colaboração e o mais significativo para o aprimoramento da inclusão e inovação digital, como verifica-se que

[...] podemos afirmar que um ambiente virtual é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objetos técnicos interagem potencializando assim, a construção de conhecimentos, logo a aprendizagem. Então todo ambiente virtual é um ambiente de aprendizagem? Se entendermos aprendizagem como um processo sócio-técnico onde os sujeitos interagem na e pela cultura sendo esta um campo de luta, poder, diferença e significação, espaço para construção de saberes e conhecimento, então podemos afirmar que sim. (Santos, 2002, p. 426)

Os cursos oferecem a possibilidade dos docentes e coordenadores estarem inseridos em experiências formativas nas diferentes modalidades, com atividades complexas e desafiadoras e momentos de colaboração e troca de ideias.

O objeto

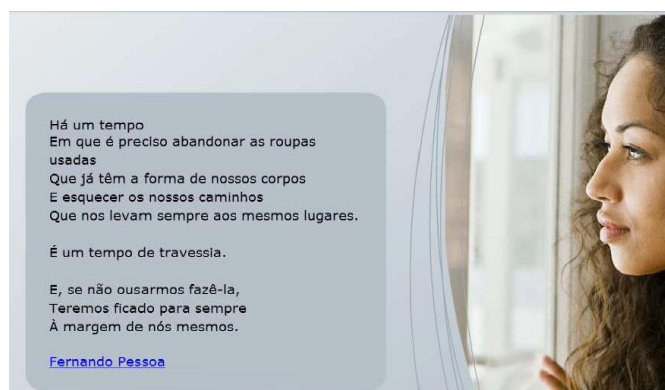


Figura 1. Tela inicial

Sabe-se que a tecnologia vem alterando as gerações de crianças, jovens e adultos, principalmente na relação com o ambiente, com os outros, com a informação e com o conhecimento.

O uso das tecnologias, cada vez mais presente no cotidiano cria novas formas de aprender e de pensar, transformando o mundo numa grande aldeia globalizada e socializada. A educação tem sido afetada cada dia mais por estas mudanças e os docentes que trabalham com estudantes a distância, semipresenciais e em cursos ou disciplinas híbridas tendem a buscar formações constantes para ampliar seu conhecimento e aprimorar sua prática docente.

Oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional e social é um papel cada vez mais latente das instituições de ensino, a Universidade tende a oportunizar espaços de inovações didático-pedagógicas por meio de cursos, workshops e eventos.

O curso, base desta reflexão, Toda Aprendizagem É Pessoal, Mas Ninguém Aprende Sozinho²! estruturado pela Universidade Positivo em 2016 para formação em

serviço dos professores-tutores e coordenadores, contou com a participação de cinquenta e cinco cursistas, que foram convidados a refletir sobre o tema e a interagir com seus pares.

O curso ofereceu no ambiente virtual a possibilidade de enriquecimento e reflexão das práticas dos professores-tutores envolvidos no atendimento de cursos totalmente a distância, semipresenciais e disciplinas híbridas dos cursos presenciais, que são, as modalidades diferenciadas que surgem para atender as necessidades sociais e educacionais e que possibilitam que docentes e estudantes estejam cada vez mais inseridos no desafio da construção do conhecimento e no desenvolvimento do cidadão.

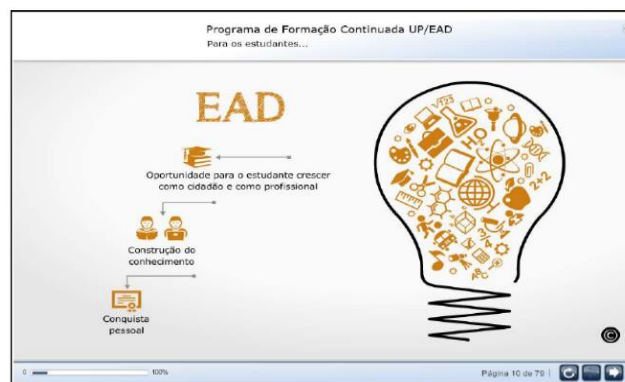


Figura 2. Tela 10

Valorizar os agentes do processo de ensino aprendizagem auxilia na abordagem institucional da Universidade para ampliação da qualidade de mediação e de participação, são eles:

A aprendizagem é individual, mas ninguém aprende sozinho – uma experiência de formação on-line para docentes on-line

Estudantes

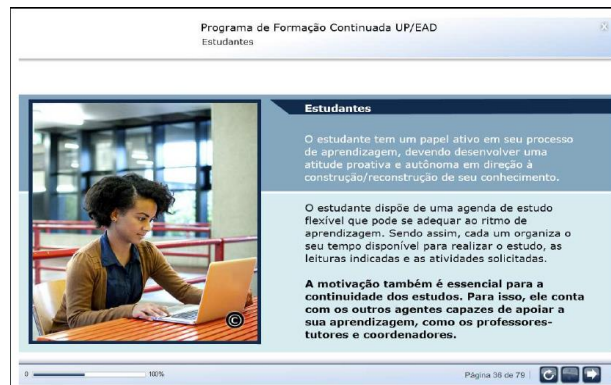


Figura 3. Tela 36

Professores-tutores

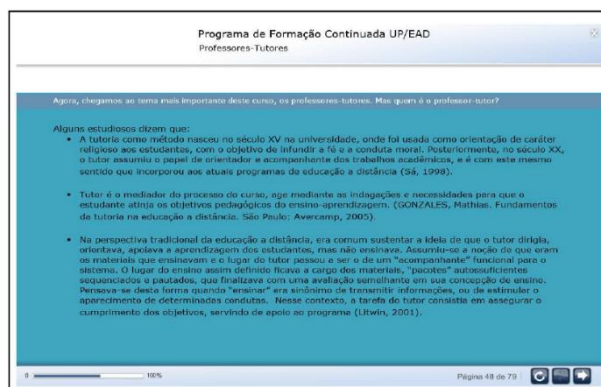


Figura 4. Tela 48

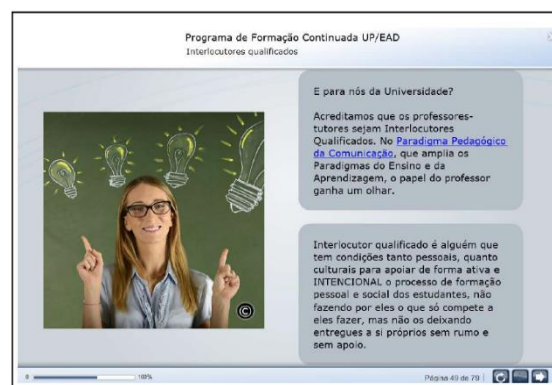


Figura 5. Tela 49

Os professores-tutores, os participantes do curso, estão em um processo de aculturação para que se reconheçam como interlocutores qualificados para que possam cada vez mais mediar a aprendizagem tendo como foco o desenvolvimento do estudante em toda a sua totalidade.

O interlocutor qualificado é alguém que estimula, negocia, cria as condições para que os estudantes adquiram autonomia intelectual e sociomoral, tornando-se assim, capazes de utilizar e de recriar os instrumentos que lhes permitam pensar o mundo que os rodeia e agir aí de forma informada e eticamente congruente com valores próprios de uma sociedade em evolução. (Cosme, Trindade, 2010, p. 215)

E a grande reflexão a que se propunha o curso era e como transformar a ação on-line em um processo de mediação e de interlocução de qualidade. Algumas sugestões foram apresentadas e depois debatidas no fórum de discussões, que tem contribuições interessantes que serão apresentadas ainda nesta reflexão.

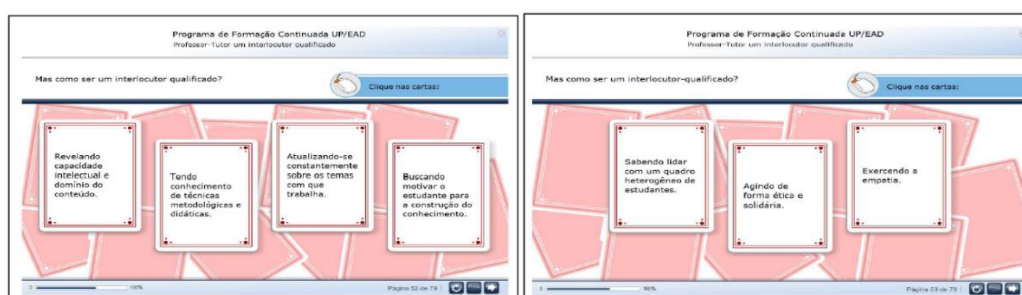


Figura 6. Telas 52 e 53

O empenho da Universidade tem sido oportunizar que os professores-tutores sejam capazes de desenvolver competências cognitivas, motivacionais, afetivos e sociais, por meio de estratégias diferenciadas, problematizações de qualidade, metodologias ativas e diálogos de construção de saberes.

Outro elemento abordado no curso foi a questão dos feedbacks, por considerar-se estes como uma informação oferecida ao estudante que interage com os conhecimentos prévios e é capaz de gerar a reflexão, a interação, a ação e a mudança de comportamento que geram aprendizagem.

A aprendizagem é individual, mas ninguém aprende sozinho – uma experiência de formação on-line para docentes on-line

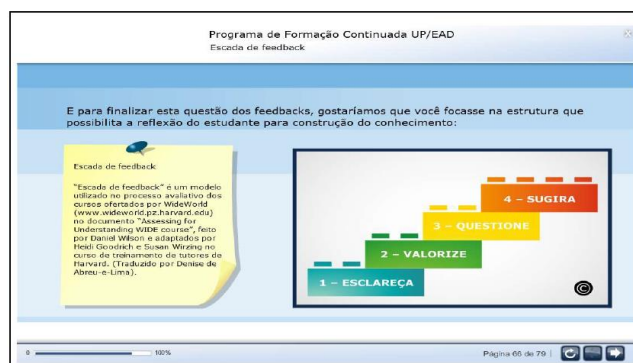


Figura 7. Tela 66

Gestores:

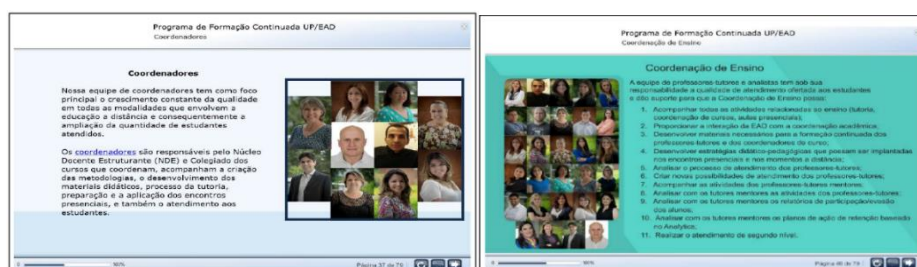


Figura 8. Telas 37 e 46 do curso

A coleta de dados, pelas pesquisadoras, aconteceu a partir do levantamento das participações no ambiente virtual, por meio da leitura e análise das interações e do material respondido pelos participantes. Objetivou-se na análise verificar, sob um olhar científico, a percepção dos mesmos, sobre suas ações pedagógicas, dentro da perspectiva de colaboração, troca de conhecimentos e vivências.

A equipe entende que participar de ações de investigação como esta ampliam seu próprio conhecimento, além de colaborar com a melhoria da qualidade de suas ações pedagógicas e de atendimento aos estudantes, sendo esta uma prática institucional.

Para que os professores-tutores e coordenadores fossem levados a reflexão a pergunta norteadora do fórum de discussão foi a seguinte:

O uso das tecnologias tem mudado as relações pessoais, trabalhistas, sociais, políticas e educacionais. O papel de cursos ou disciplinas on-line, e das

disciplinas híbridas tem sido de grande valia para este processo, por oferecer materiais de qualidade que enriquecem a metodologia, a oportunidade dos estudantes desenvolverem e aprimorarem competências, além de tornarem-se mais qualificados para exercer suas funções. A globalização, a virtualização e as inovações têm ampliado a necessidade do capital humano estar cada vez mais especializado e a formação continuada é a oportunidade para que cada um conquiste um novo emprego, melhores salários e claro, mais conhecimento.

Para que este processo realmente aconteça, explique como acredita ser o papel dos feedbacks e de um “interlocutor qualificado”, de todos os que participam do processo de aprendizagem do estudante, para o sucesso das disciplinas e conseqüentemente para diminuir a evasão.

A seguir apresentam-se algumas respostas da aprendizagem em pares, pois a professora-tutora do curso também era uma pessoa da equipe de trabalho.



Figura 9. Fórum

O feedback realizado junto com o lançamento da nota é importante para o aluno identificar qual parte da atividade não está coerente com o questionamento proposto, nesta etapa o professor pode verificar a dificuldade do aluno e sugerir material complementar para que não registre

A aprendizagem é individual, mas ninguém aprende sozinho – uma experiência de formação on-line para docentes on-line

de forma errada o conteúdo e aproveite para aprimorar os seus conhecimentos sobre aquele assunto. (Cursista, 2016)

Segundo Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva: 'Feedback no contexto de interação on-line é vista como reação á presença ou ausência de alguma ação com o objetivo de avaliar ou pedir avaliação sobre'. E sendo assim torna-se uma ferramenta fundamental para o ensinar e melhorar o desempenho no âmbito educacional. (Cursista, 2016)

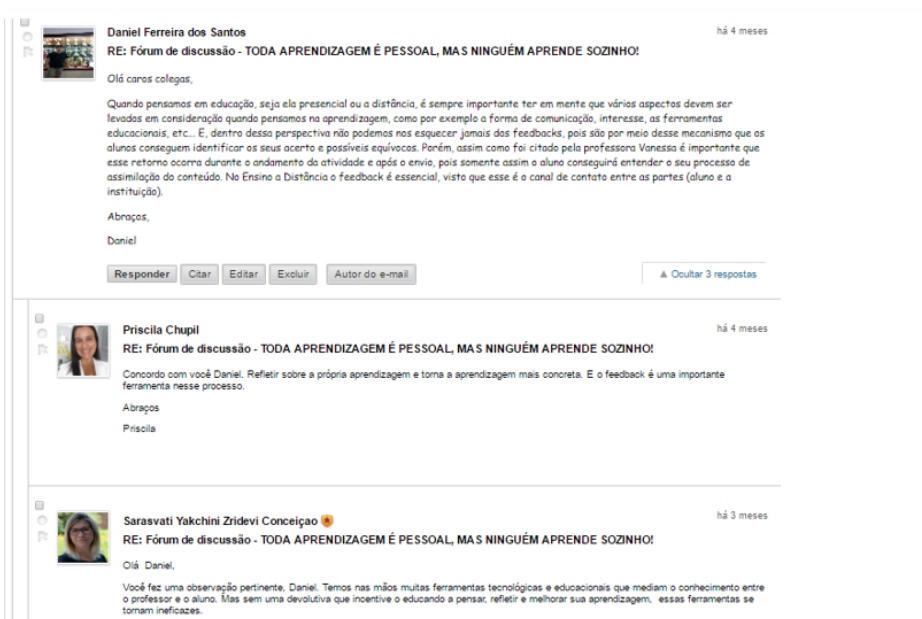


Figura 10. Fórum

Muito interessante as colocações quando falam que o feedback deve proporcionar reflexão no processo de aprendizagem, acredito que isso é muito importante! Acredito também que o feedback contínuo na educação a distância é a forma que o professor-tutor tem de ser o mediador na aprendizagem do aluno e ajudá-lo a transformar as informações em conhecimento. Pode ser também uma forma de motivá-lo a continuar estudando e ampliando seus conhecimentos em busca da melhoria contínua. (Cursista, 2016)

O feedback deve buscar a relação entre o conteúdo x a proposição do aluno x relação com o cenário em que os seus agentes (alunos, docentes) estão inseridos. Desta forma o docente proporciona a aproximação que o aluno deseja, ele consegue "se encontrar" no curso e fazer as relações com o meio em que se encontra. (Cursista, 2016)

Olá pessoal, o feedback precisa ser planejado e estruturado, para que se integre aos processos de aprendizagens dos alunos do ensino a distância. Como um elemento fundamental da formação acadêmica precisa se materializar, na expressão de uma ação, ou um conjunto de ações, que o aluno deverá desenvolver, para melhorar a sua aprendizagem. Penso que, às vezes, o aluno apresenta dificuldade para compreender o feedback dos professores, pois durante a sua vida acadêmica não passou por essa situação (experiência). (Cursista, 2016)

Percebe-se que nos exemplos apresentados os cursistas levaram em consideração que um dos grandes elementos capazes de auxiliar no processo-aprendizagem são os feedbacks realizados com intencionalidade, clareza e possibilitando além do desenvolvimento cognitivo, o social e o emocional também.

A professora-tutora como mediadora do curso montou um feedback coletivo para mostrar a importância do elemento de maior destaque na discussão do fórum, além de retomar a questão do interlocutor qualificado, como apresenta-se a seguir:

Olá pessoal! Trago para vocês um resumo das principais ideias levantadas no Fórum de Discussão de nosso Curso. Primeiramente gostaria de agradecer a participação de todos na construção do conhecimento sobre a importância do feedback no ensino-aprendizagem, especialmente na modalidade EAD. [...] No entanto, na EAD, nos resta, na grande maioria do processo, uma comunicação baseada na linguagem escrita. Desta forma, grandes responsabilidades repousam sobre a qualidade desta forma de comunicação, tais como: a aprendizagem efetiva dos alunos, a motivação para que ele busque novas aprendizagens e a permanência do mesmo no curso. Mas então, como garantir uma interação assertiva no processo de ensino-aprendizagem na EAD? Grande maioria dos colegas que realizaram o curso destacou o feedback como instrumento fundamental de mediação da aprendizagem, uma forma de proximidade virtual entre os agentes do processo. [...] Ele deve se basear no diálogo, na comunicação com função de retroalimentação que contribui para que o aluno também possa se expressar e dar sua contribuição para a melhoria de processo de ensino-aprendizagem. Outro ponto bastante discutido pelo grupo foi a postura do professor enquanto interlocutor qualificado. Como tal, ele tem a função de proporcionar desafios, dar feedbacks positivos e assertivos, ajudar na aprendizagem individual e em grupo ampliando o que o material didático não conseguiu atingir. [...] Ainda temos muito a aprender!

Para esta reflexão o importante é destacar o resultado das mudanças nas ações dos professores-tutores, como resultado do processo de formação continuada, pois

A aprendizagem é individual, mas ninguém aprende sozinho – uma experiência de formação on-line para docentes on-line

passaram a rever sua interlocução, desenvolvendo formas diferenciadas de comunicação e de feedback, que revelaram uma melhoria na participação dos estudantes nas atividades e propostas on-line.

a) Comunicação

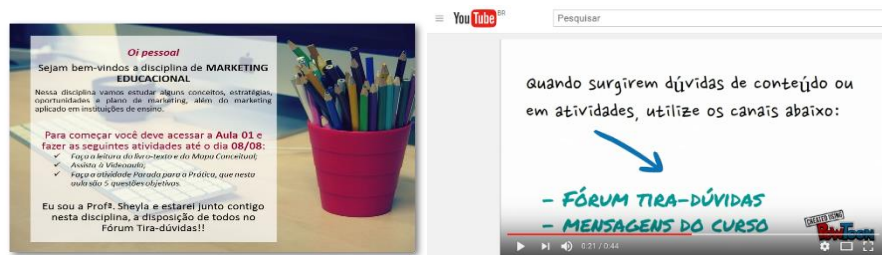


Figura 11. Exemplos

b) Trabalho colaborativo

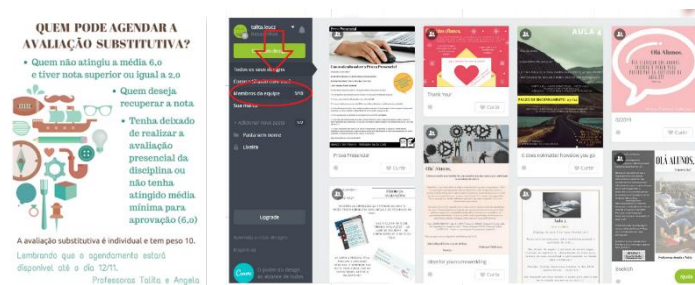


Figura 12. Exemplos

c) Feedbacks diferenciados, Facebook



Figura 13. Exemplos

A mudança gradativa resultante dos cursos constantes de formação continuada tem apresentado nos dados coletados, com os estudantes, pela Comissão Própria de Avaliação da Universidade, um avanço significativo, o que impulsiona cada vez mais a busca por novos conhecimentos e aplicações nas atividades educacionais.

d) *Dados*



Figura 14. Resultado

Ao verificar-se o aumento na avaliação dos estudantes percebe-se que a ação de interlocutor qualificado, por meio de uma mediação mais efetiva e constante, oferece ao processo de ensino-aprendizagem ganhos significativos na construção de saberes cognitivos, relacionais e pessoais, sendo o papel do docente e da participação dos estudantes uma parceria efetiva e relevante.

A formação continuada tende a ser um dos pilares de um docente que efetivamente está engajado em oferecer um processo de ensino-aprendizagem significativo, pois [...] o profissional do futuro (e o futuro já começou) terá como principal tarefa aprender. Sim, pois, para executar tarefas repetitivas existirão os computadores e os robôs. Ao homem competirá ser criativo, imaginativo e inovador. (Seabra, 1994, p. 78)

Reflexões

Percebe-se que as mudanças em suas práticas diárias, delinham que a aquisição de competências docentes é fundamental para que haja efetivamente uma mudança

de paradigma, na qual “o que sempre foi feito” precise ser “o que está em constante transformação”, pois é importante que novos cursos sejam oferecidos, que reflexões ocorram para que todos os envolvidos se aprimorem de forma efetiva para educar na contemporaneidade.

Nóvoa (1995, p. 25), já insistia no papel da formação continuada e temos que acrescentar a sua afirmação, a influência das tecnologias “[...] a formação não se constrói por acumulação (de cursos de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal”, que pode ser ampliada com a interação e colaboração entre pares.

Como sugere Santos (2012, p. 7) “Torna-se fundamental desenvolver em todas as pessoas e principalmente nos docentes, a capacidade de auto formação, a capacidade de delinear e desenvolver processos de aprendizagem ao longo da vida [...]”, pois com as tecnologias o papel dos docentes está sendo alterado, com a existência cada vez mais forte de programas híbridos.

Focar no processo de auto formação como elemento crucial para a vida profissional e pessoal, revela-se o grande ganho a ser alcançado a partir do programa de formação continuada comentado neste recorte, pois os docentes tendem a ter uma postura de desenvolvimento pessoal de sujeito aprendente e que busca o conhecimento numa ação prática e reflexiva, pois “a aprendizagem modifica não somente o nosso conhecimento e o nosso agir, mas também o nosso ser” (Claxton, 2005, p. 17).

Referências

- Claxton, G. (2005). O desafio de aprender ao longo da vida. Porto Alegre: Artmed.
- Belloni, M. L. (1999). Educação a Distância. Campinas: Ed. Autores Associados,.
- Fundação Getúlio Vargas (2015). Formação de Professores no Brasil - Diagnóstico, agenda de políticas e estratégias para a mudança - Acedido em 02/03/2017 em http://www.todospelaeducacao.org.br/arquivos/biblioteca/formacao_

- de_professores_no_brasil_diagnostico_agenda_de_politicas_e_estrategias_para_a_mudanca_todos_pela_educacao.pdf
- Garcia, C. M. (1999) Formação de educadores para a mudança educativa. Porto: Porto.
- Moraes, M. C. (2003) Educar na biologia do amor e da solidariedade. Petrópolis: Vozes.
- Moraes, M. C. (2012) O paradigma educacional emergente. 16 ed. Campinas: Papirus.
- Nóvoa, A. (1995) (Org.) Os professores e a sua Formação. 2 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Santos, E. O. (2002) Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livre, plurais e gratuitas. Revista FAEBA, Salvador, v.12, n.18, p. 425-435, jul./dez.
- Santos, K. E. (2012) Aprendizagem Colaborativa na Educação a Distância: Um Caminho para a Formação Continuada. Dissertação de Mestrado, PUCPR, Curitiba, PR.
- Seabra, C. (1994) Uma Educação para uma nova era. A revolução tecnológica e os novos paradigmas da Sociedade. São Paulo: Edição IPSO.
- Torres, P. L.; Irala, E. (2014) Aprendizagem colaborativa teoria e prática. In: Torres, P. L. (Org.) Complexidade – redes e conexões na produção do conhecimento. Curitiba: Senar.
- Trindade, R; Cosme, A. (2010) Escola, Educação e Aprendizagem: desafios e respostas pedagógicas. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2010.

Notas

1 Fundação Getúlio Vargas – 2015 - http://www.todospelaeducacao.org.br/arquivos/biblioteca/formacao_de_professores_no_brasil_diagnostico_agenda_de_politicas_e_estrategias_para_a_mudanca_todos_pela_educacao.pdf

2 TODA APRENDIZAGEM É PESSOAL, MAS NINGUÉM APRENDE SOZINHO, título do curso embasado nos estudos de Trindade e Cosme.

A ABORDAGEM “LEARNING BY DESIGN” E A SITUACIONALIDADE DOCENTE EM TPACK

Simone Maneira, CIEd – Universidade do Minho, manneira37@gmail.com
Maria João Gomes, CIEd – Universidade do Minho, mjpgomes@ie.uminho.pt

Resumo

O desafio de inclusão das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) aos saberes docentes passa, necessariamente, pela instância da formação. Esta instância, seja ela inicial ou continuada, contempla o processo de ensino e de aprendizagem do professor, levando-o ao exercício de construção do conhecimento potenciado por tecnologia. Nesse sentido, formar professores em TIC requer a consideração de pressupostos teóricos e práticos inerentes à própria identidade docente, por meio dos quais e, num movimento de problematização da prática pedagógica em sala de aula, seja possível desenvolver um sentimento de pertença destes professores em relação ao propósito da referida formação. Na literatura, temos encontrado um quadro teórico que representa bem este postulado: o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK). Dentro de sua propositura, identificamos a abordagem Learning by Design como um norte para o desenvolvimento de ações de formação integradas ao contexto profissional do professor. Como um diferencial dos moldes de formação tradicional, encontramos o professor num papel mais dinâmico e colaborativo, tendo em vista a função de designer que assume por meio desta abordagem. Apoiados nestes constructos, advogamos que a qualidade da aprendizagem docente em processo de formação pode ser considerada um dos elementos fortalecedores do uso das TIC em sala de aula. Assim, visualiza-se a importância do papel do professor enquanto aprendiz, e busca-se por meio deste estudo, caracterizá-lo dentro de um veículo de formação prático, podendo-se chegar então, ao encontro de um maior esclarecimento em relação aos impactos resultantes da aprendizagem docente. Para tanto, este trabalho delimita-se em observar estes pontos importantes tendo em consideração o papel do professor dentro de processos de formação continuada, sobretudo em relação àqueles que materializam o TPACK dentro da abordagem Learning by Design. Pretende-se também evidenciar os pontos em que se estabelece o domínio do professor quanto ao uso das TIC, compondo-se assim, um possível conceito deste domínio enquanto uma situacionalidade docente em relação ao TPACK. Para a composição da expressão situacionalidade docente nos baseamos em Freire (1987) e em Marcel (1953, 1969, 2005), indicando a capacidade do professor em pensar sua própria condição de existência em relação às TIC. Dado o contexto, e por meio de uma Revisão Bibliográfica, busca-se caracterizar e construir os fatos elencados neste resumo, desenvolvendo um quadro reflexivo que possa dialogar teoria e prática.

Palavras-chave

Formação continuada; TPACK; Learning by Design; Design; Professor

Abstract

The challenge of including Information and Communication Technologies (ICTs) in teaching knowledge necessarily goes through the instance of training. This instance, whether initial or continuous, contemplates the teacher's teaching and learning process, leading to the exercise of knowledge construction enhanced by technology. In this sense, training teachers in ICT requires the consideration of theoretical and practical assumptions inherent to the teacher's own identity, through which, in a problematizing movement of pedagogical practice in the classroom, it is possible to develop a sense of belonging of teachers in relation to the purpose of said training. We have found a theoretical framework in the literature that represents well this postulate: the Technological and Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Within its proposal, we identify the Learning by Design approach as a guide for the development of training actions integrated into the professional context of the teacher. As a differential from the traditional training models, we find the teacher in a more dynamic and collaborative role, in view of the designer role that he assumes through this approach. Based on these constructs, we advocate that the quality of teacher learning in the training process can be considered as one of the strengthening elements of ICT use in the classroom. Thus, the importance of the role of the teacher as an apprentice is visualized, and it is sought by means of this study to characterize it within a vehicle of practical training, being able to arrive then to a greater clarification regarding the impacts resultant from the teacher's learning process. In order to do so, this work outlines itself in observing these important points taking into account the role of the teacher within processes of continuous training, especially in relation to those that materialize the TPACK within the approach of Learning by Design. However, it is also intended to highlight the points in which the mastery of the teacher is established regarding the use of ICT, thus composing a possible concept of this domain as a teaching situationally in relation to TPACK. For the composition of the expression teacher situationally, we are based on Freire (1987) and Marcel (1953, 1969, 2005), indicating the teacher's ability to think about your own existence in relation to ICT. Given the context, and through a Bibliographic Review, we seek to characterize and construct the facts listed in this abstract, developing a reflective framework that can bring a dialogue between theory and practice.

Keywords

Inservice Training; TPACK; Learning by Design; Design; Teacher

Introdução

O sentido da formação continuada em TIC tem sido visto como um elo de mediação entre tecnologias e saberes docentes (Maneira & Gomes, 2016). Saberes estes, também representados como competências capazes de operacionalizar a questão da proficiência tecnológica (Wiebe & Taylor, 1997), mobilizadora do agir docente na contramão das metodologias tradicionais. As competências docentes do século XXI divergem em recursos, tempo e espaço, numa dinâmica de transformação que faz da simples manipulação de um teclado conectado à rede, a possibilidade de inovação ao ato educativo que, permeado pela significação pedagógica das tecnologias, opera um novo sentido para a relação entre professor e aluno, sobretudo no que tange ao processo de ensino e de aprendizagem.

Dado o sentido de um dos impactos inerentes da relação entre tecnologia e educação, visualiza-se, o papel docente diante do compromisso de integrar-se a tecnologia em função de uma praxis docente atualizada e condizente com desenvolvimento relacional do mundo. Relacionamento este permeado por uma rede cuja adaptação e flexibilidade demandam a natureza evolutiva das Tecnologias de Informação e Comunicação (Castells, 2004), e que, inevitavelmente, se estendem ao espaço escolar. Portanto, os processos de formação continuada devem contemplar este cenário que, refletido de forma crítica e como uma questão de direito social podem democratizar ao professor os saberes necessários a integração do mesmo no universo cibercultura

Um ponto de discussão que se refere a isto está justamente na emergência de referenciais conceituais e teóricos que possam fundamentar e reestruturar os processos de formação continuada sobre a incorporação de tecnologias no trabalho docente. No entanto, é preciso considerar junto a estes, que o trabalho do professor em sala de aula é composto por uma estrutura de ação que envolve conhecimentos distintos, e que, uma vez entrelaçados, dão sentido à construção do conhecimento como resultado da práxis ensino e aprendizagem.

Nesta perspectiva, o referencial conceitual e teórico proposto por Mishra & Koehler (2006), frequentemente reconhecido pela sigla TPACK (Technological, Pedagogical And Content Knowledge) afigura-se particularmente adequado quer ao desenho da formação docente, quer ao repensar da práxis docente. Assim, na nossa leitura, o referencial TPACK configura-se como um quadro conceitual e teórico com uma perspectiva multidimensional, integrada e integradora, dos conhecimentos (e competências) que, simultaneamente, devem integrar a formação docente, inicial e contínua, mas também enformar a prática pedagógica dos professores.

O TPACK, que numa tradução livre chamamos de Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, é representado visualmente por Mishra & Koehler (2006) através da interseção de 3 círculos, representando os diferentes tipos (ou dimensões) de conhecimentos (e competências) inerentes ao professor (ver figura 1).

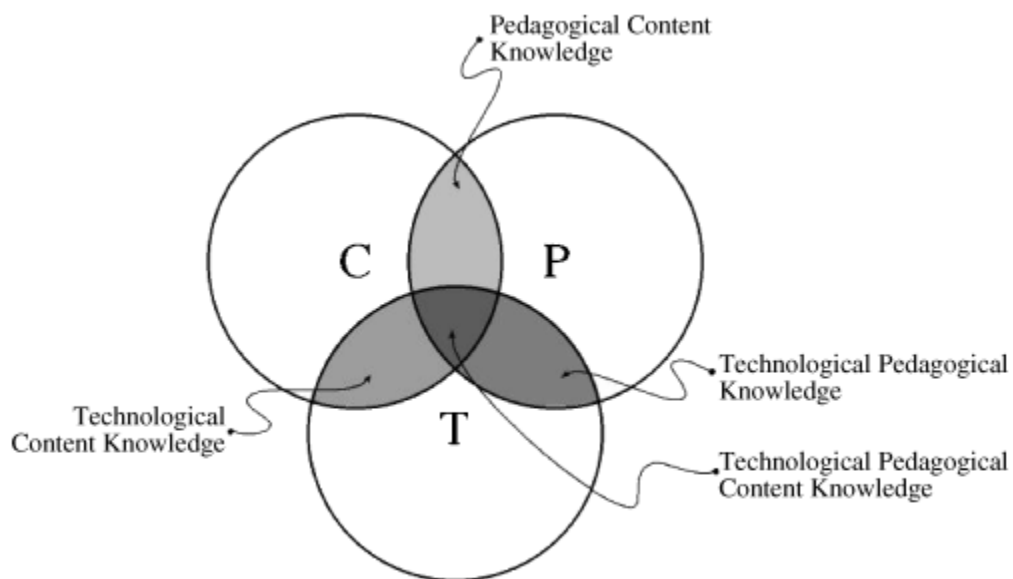


Figura 1. Referencial TPACK (Fonte: Mishra & Koehler, 2006, p. 1025)

Na figura 1, a letra “C” indica o Conhecimento do Conteúdo, o que numa forma geral, podemos definir como o conteúdo curricular do trabalho docente. A letra “P” representa o Conhecimento Pedagógico, também definido de forma sucinta como as estratégias pedagógicas do professor que são embasadas em teorias de

aprendizagem e que possibilitam o conhecimento dos e aos alunos, reconhecendo-os, ao mesmo tempo, em suas características e dificuldades por meio de dinâmicas de avaliação. O “T” diz respeito ao Conhecimento Tecnológico, ou seja, os saberes que o professor possui para operar computadores, rede de Internet, softwares e hardware, por exemplo. No foco do TPACK está a junção de todos estes conhecimentos em pares, resultando assim nas seguintes equações:

Tabela 1. TPACK (baseado em Shulman (1987) e Mishra & Koehler (2006))

Intersecção dos Conhecimentos	Resultado
Conteúdo e Pedagogia	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
Conteúdo e Tecnologia	Conhecimento Tecnológico do Conteúdo
Pedagogia e Tecnologia	Conhecimento Tecnológico Pedagógico
Tecnologia, Pedagogia e Conteúdo	Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo

A ideia central do TPACK enfatiza a interdependência entre os conhecimentos do conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, ou seja, é justamente nesta conexão que está a força da ação docente em saber o como utilizar a tecnologia em favor do processo de ensino e de aprendizagem. Esta dinâmica é visualizada de maneira complexa, e foi testada em estudos com professores dentro da abordagem Learning by Design, onde “teachers focus on a problem of practice, and seek ways to use technology (and thereby learn about technology) to address the problem” (Koehler & Mishra, 2005a, p. 95). Portanto, este trabalho discutirá a relação entre o referencial teórico do TPACK e sua conexão com a abordagem Learning by Design, almejando nesse diálogo compreender o modelo de formação implícito na propositura do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo.

Neste horizonte, buscamos visualizar o papel do professor frente ao processo de desenvolvimento profissional em TIC, procurando encontrar informações que evidenciem um possível raciocínio sobre a situacionalidade docente em relação ao TPACK. Para um conceito de situacionalidade docente, nos baseamos em Marcel

(1953) que vê o homem como um ser situado e temporalizado e nas considerações de Freire (1979) ao demarcar o homem como "um ser de raízes espaços-temporais" (p. 35). Embora estes autores não se tenham referido ao termo considerando os professores junto ao desafio de integração aos saberes tecnológicos, nós, num exercício de interpretação e reflexão do pensamento de ambos, assumimos a responsabilidade de, ao nos apropriarmos do termo situacionalidade, envolvê-lo dentro da ótica da docência, referindo-nos então, ao professor em processo de formação sendo capaz de informar a sua própria condição de existência em relação às TIC. Assim, norteamos nosso pensamento entendendo que,

A instrumentação da educação, algo mais que a simples preparação de quadros técnicos para resolver as necessidades de desenvolvimento de uma área, depende da harmonia que se consiga entre a vocação ontológica deste ser situado e temporalizado e as condições especiais desta temporalidade e desta situacionalidade. (Freire, 1979, p. 35)

Como metodologia de desenvolvimento deste trabalho buscamos realizar uma revisão bibliográfica em Marcel, (1953, 1969, 2005), em Freire (1987, 1979), em documentos de autoria de Koehler e Mishra (2005, 2006), mentores do TPACK, bem como em dois grandes eventos científicos de Portugal: a Conferência Internacional de TIC em Educação (Challenges), da Universidade do Minho e o Congresso Internacional em TIC e Educação, (TicEduca), da Universidade de Lisboa. A escolha destes dois renomados eventos científicos se deu em razão de um trabalho de investigação já realizado em relação ao TPACK, e que reconheceu nas publicações do Challenges e do TicEduca, um valor multirreferencial e disponível para a realização deste nosso artigo.

O trabalho de análise das publicações destes dois grandes eventos considerou como limite temporal os anos de 2006 e 2016, e procurou compreender o proposto pela perspectiva do TPACK e sua relação com a abordagem Learning By Design. Justificamos o interesse apresentado, em virtude da consideração que o TPACK faz em relação aos conhecimentos pedagogia, conteúdo e tecnologia, em especial ao como estes três elementos podem ser mobilizados pelo professor em processos de formação, outra razão pelo qual também buscamos identificar as características da

abordagem *Learning by Design*, bem como os pontos que podem nos levar a uma possível conceptualização da *situacionalidade do professor* frente ao TPACK e, posteriormente, e num estudo maior, frente à tecnologia como um todo.

A proposta do TPACK

Baseados no raciocínio de Koehler e Mishra (2005a), podemos reafirmar que muitos dos processos de formação continuada em Tecnologia Educativa (TE) são claros naquilo que o professor precisa saber, mas no entanto, e na maioria das vezes, não se preocupam em trabalhar o como estes mesmos professores precisam aprender. As oficinas e *workshops* muitas vezes são baseadas em técnicas que nem sempre auxiliam o professor a pensar sobre a tecnologia dentro do seu *modus operandi*. Nesta perspectiva, o tempo despendido pelo professor para perceber o lado complexo da tecnologia nem sempre significa aprender sobre tecnologia perspectivada na sua articulação com os contextos e cenários educacionais.

Claro que reconhecemos a existência de modelos e abordagens de formação em TIC que têm a preocupação da contextualização e articulação dos conhecimentos em TIC com os aspetos pedagógicos e a natureza do conhecimento/conteúdo de ensino (Peralta & Costa, (2007); Costa, Peralta, Rodrigues, Dias, Osório & Gomes, (2008); Costa, (2008); Costa & Viseu, (2008)). Contudo, consideramos que o TPACK afigura-se como um referencial essencial, não apenas pela sua perspectiva mas também pela sua divulgação, exploração e aceitação numa escala internacional como se pode constatar por exemplo, consultando o site <http://www.tpack.org/>.

Como argumento de Koehler e Mishra (2005a, 2006) os processos de formação que se baseiam mais na transmissão de conteúdos ao professor são justificados pela falta de um sentido para a questão da integração da tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem. Os autores consideram que as abordagens tradicionais de formação concebem os professores como expectadores em ferramentas tecnológicas, sem que isso se transforme em sinónimo de capacidade para a resolução de problemas em sala de aula. Vale colocar como outro agravante, que o

conhecimento tecnológico ainda é visualizado de forma separada dos conteúdos. Ainda é visto como um domínio de conhecimento separado da sala e aula.

Na contramão deste pensamento, e embasados em Koehler e Mishra (2005a, 2006), a relação que valida a construção do conhecimento sempre retratou e retrata conteúdos, pedagogia, e tecnologia, seja ela ressignificada por um quadro, por um giz, ou por ferramentas mais avançadas tal como um computador, por exemplo. O que importa conceber, neste sentido, é a ideia que associa o professor ao uso de tecnologias ao longo da história da educação. Assim, visualiza-se que o conhecimento tecnológico não pode ser dissociado dos conhecimentos da pedagogia e do conteúdo, uma vez que estão interligados pela própria função histórica e social que compõe o sentido do ato educativo.

Num quadro de investigação com professores, Koehler e Mishra (2005a) buscaram trabalhar a abordagem *Learning by Design* atrelada à ideia de desenvolvimento profissional. Como foco do processo formativo, levaram em consideração problemáticas de ação concretas do horizonte escolar, despertando nos participantes a busca pelo apoio da tecnologia para a resolução das mesmas. A ideia dos autores era a de capturar a qualidade do conhecimento do professor em relação à questão de sua integração com a tecnologia. Para tanto, consideraram que o conhecimento do professor é complexo, multifacetado e situado, e que a relação entre os conhecimentos do conteúdo, da pedagogia e da tecnologia tem implicações para os processos de formação e de desenvolvimento profissional docente (Koehler & Mishra, 2005a).

Longe de contextos tradicionais, os autores propuseram um ensino de tecnologia para professores inserindo-os num novo molde de formação, e destacando como estrutura da mesma, a conexão entre as três bases do conhecimento e suas intersecções (TPACK) dentro da abordagem *Learning by Design*. No raciocínio dos autores Koehler e Mishra (2005b), a referida abordagem enquadra-se como um auxílio ao professor no que tange à compreensão prática da relação existente entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, afigurando-se como uma abordagem com

predisposição para contemplar a relação multidimensional e o desenvolvimento dos três conhecimentos de maneira epistemológica e conceitual. Assim,

We offer one approach, that of Learning by Design, that honors these connections by creating an environment in which teachers naturally confront them. By participating in design, teachers build something that is sensitive to the subject matter (instead of learning the technology in general) and the specific instructional goals (instead of general ones). Therefore, every act of design is always a process of weaving together components of technology, content, and pedagogy. (Koehler & Mishra, 2005a, p. 95)

O termo *design* da expressão *Learning by Design* passa a ser concebido o divisor de águas entre uma formação em que o professor é espectador de tecnologia e aquela em que o mesmo exerce um papel de autoria, de configuração, e de conceção de meios pedagógicos inerentes às possibilidades da tecnologia. Como diferencial e ponto de reconfiguração do papel do professor face ao *Learning by Design*, encontramos um agir docente articulado à ideia de grupo, de colaboração, num movimento de apoio entre pares tão necessários neste desafio de formação que exige prática e construções diversas por parte do participante. Deste modo, esta abordagem remete os professores a funções dentro de pequenos grupos, tendo em vista o trabalho colaborativo que ocorre em busca de soluções para problemas pedagógicos autênticos (Mishra & Koehler, 2006).

Neste propósito de formação, a tarefa do professor está em procurar formas de utilização das tecnologias para resolver situações em contexto de ensino e de aprendizagem. A essência deste processo de formação encontra-se justamente no movimento de exploração da tecnologia por parte dos professores, sendo objetivo levá-los a aprender o *como aprender* e o *como pensar* sobre tecnologia (Koehler & Mishra, 2005a), corroborando assim com a ideia central refletida na propositura do TPACK (Mishra & Koehler, 2006).

No sentido apontado por esta abordagem, os professores assumem o papel de designers de cenários de aprendizagem enriquecidos com tecnologia. A prática presente no processo de formação faz com que a aprendizagem do professor em tecnologia seja problematizada, num movimento de concentração além do simples

e passivo uso de hardware ou software, repercutindo em criatividade e inovação nos objetivos previstos dentro do processo de ensino e de aprendizagem da formação. Interessante reconsiderar que a abordagem Learning by Design sugerida por Koehler e Mishra (2005a) apresenta como base alguns teóricos que sugerem atividades de aprendizagem nesta mesma perspectiva: Cole, (1997); Vygotsky, (1978) permeados pelo Sócio-Construtivismo, e por Harel, (1991); Harel e Papert, (1991), da corrente Construcionismo.

A expressão *design* em contextos de formação

Tendo em vista os estudos de Dewey, (1934), Mishra, Zhao, e Tan (1999) Koehler e Mishra (2005a) definem que “the act of design is essentially a dialogue between ideas and the world, theories and their application, concepts and their realization, tools and goals” (p. 95). Com base em Bruce, 1997, Dewey e Bentley, (1949), e Rosenblatt, (1978), os autores apontam também que o referido diálogo se encontra no centro de uma verdadeira investigação, e que envolve a construção do significado e a evolução da compreensão por meio de um processo dialógico. Neste sentido a atitude de *design* no professor só é alcançada mediante a prática fundamentada, ou seja, mediante uma experiência permeada por valor educativo contextualizado.

Para o esclarecimento desta abordagem, e com base nos estudos de Koehler e Mishra (2005a, 2005b) apresentamos alguns resultados importantes da relação entre os professores e a abordagem *Learning by Design*:

Tabela 2. *Learning by Design* e formação (criado a partir de Koehler & Mishra, 2005a, 2005b)

Learning by Design	Ação do Professor
Pouca instrução sobre software ou tecnologia em si	Professores aplicam a teoria educacional a conceitos básicos
Problematização	São <i>designers</i> da tecnologia educacional
Formação colaborativa	Desenvolvem raciocínios considerando as interações entre pedagogia e tecnologia, tendo em vista situações significativas e contextualizadas
Mesmas ideias se desenrolam em muitos contextos	Quando da resolução dos problemas em contexto docente, o despertar da aprendizagem ao uso da tecnologia é inevitável
Instrutor como facilitador/mediador	Ao aprender sobre tecnologia, acabam por conceber conhecimentos abstratos
Teoria, leitura sobre conceitos básicos sobre o que será desenvolvido	Avaliam sua realidade em sala de aula, reconfigurando o trabalho docente tendo em vista a necessidade de seus alunos.
Questões éticas e jurídicas relevantes são discutidas	Aprendem sobre os potenciais e as complexidades da tecnologia na educação
Experiências que remodelam o ensino	Desenvolvem a dinâmica social do trabalho em grupo.
Interação constante entre ferramentas, artefactos, indivíduos e contextos	Reconhecem o potencial flexível da tecnologia
Permite compreender a ação do TPACK no professor	

Koehler e Mishra, (2005a) reforçam que a aprendizagem do *design* deve estar focada na experiência. Apontam que ele deve ser entendido como um propósito, como uma finalidade, estando aí o cerne do desenvolvimento e prática do papel do professor enquanto *design*. Como reflexo da formação, as salas de aula onde atuam o professor, acabam por tornar-se em laboratórios de aprendizagem. No processo

de formação *Learning by Design* os professores aprendem que o *design* é um processo iterativo inserido em pontos e redesenho de decisões. Por este direcionamento, o *design* se materializa no processo de experimentação que é passível de variação, sendo muitas vezes necessário repensá-lo num novo formato, ou seja, um constructo educacional por outras vias de ação. Assim, o *design* é nomeadamente eclético, e pode ser considerado como um exercício pragmático, uma busca por soluções que funcionam. Ainda reiteram que é complexo porque estabelece diálogos entre o próprio objeto de estudo, estando entre eles a teoria e prática, as restrições e as possibilidades, os *designers* e os materiais, participantes, e a tríade conteúdo, tecnologia e pedagogia (Koehler & Mishra, 2005a).

Dado o contexto, Koehler e Mishra (2005a), colocam que o aprender do professor em processos de formação continuada dentro da abordagem *Learning by Design*, torna-se um processo ativo, que coloca o professor no papel de construtor do conhecimento. Nesta perspetiva, os professores passam a ser vistos como criadores da arte do ensino e da aprendizagem com tecnologia. São reconhecidos então como sujeitos ativos porque necessitam buscar respostas para a solução dos problemas que reúnem tecnologia, pedagogia e conteúdo. O aprendizado como questão de partilha e colaboração é latente, numa dinâmica de interação que instiga relações e diálogos dentro de uma comunidade que, formada por profissionais em estudo, e reunidos pelo mesmo fim, pode se estender e continuar para além do período de formação, considerando também, que a aprendizagem pode acontecer independente do espaço e tempo escolar.

***Learning by Design* em eventos científicos: o caso do Challenges e do TicEduca.**

Dado o contexto e a relação implícita da abordagem *Learning by Design* com o TPACK, propomos agora um diálogo desta compreensão com um trabalho científico que se estendeu como reflexo e disseminação teórico-prática da referida abordagem em processos de formação continuada, compondo posteriormente a este exercício um

quadro capaz de fundamentar o papel do professor frente ao seu processo de desenvolvimento profissional em TIC. Deste exercício, busca-se identificar possíveis pontos sobre a *situacionalidade docente* em relação ao desenvolvimento do TPACK. Vale colocar que na busca de publicações que abrangessem a temática dentro dos livros de atas referentes aos eventos científicos denominados, encontramos como exemplo único de reflexo e mobilização da abordagem *Learning by Design* o estudo de Tavares, Vieira e Pedro (2016).

Estes autores apresentam uma pesquisa que objetivou alargar o entendimento acerca dos impactos da formação contínua em relação a alguns pontos específicos, entre eles: a utilização de recursos educativos digitais; o desenvolvimento de recursos educativos digitais, e o desenvolvimento do TPACK. O desenlace da proposta ocorreu no desenvolvimento de um *workshop* que envolveu professores do 1º CEB de um Agrupamento de Escolas. Era foco de formação levar os professores a utilizarem e desenvolverem recursos educativos digitais (RED) por meio da exploração de ferramentas da Web 2.0, bem como de uma plataforma de suporte ao processo de ensino e de aprendizagem. Para tanto, desenvolveram o processo de formação com base na abordagem *Learning-Technology-by-Design* (Koehler & Mishra, 2005b), buscando conciliar teoria e prática tendo em vista a experimentação. Como impactos do processo de formação no desenvolvimento de Recursos Educativos Digitais, encontramos:

Tabela 3. Impactos do processo de formação (criado a partir de Tavares, Vieira & Pedro, 2016)

Situações	Questões	Professores %
Dificuldade subjacente ao desenvolvimento de RED	Desenvolver RED <i>é muito complicado</i>	83,3% Concorda Completamente
Implicações quanto ao nível da carga horária	Desenvolver RED <i>implica uma carga horária muito acrescida</i>	83,3% Concorda completamente
Flexibilidade das ferramentas para o desenvolvimento de RED	Pouca flexibilidade das ferramentas da Web 2.0	66,6% Discorda completamente
Disponibilidade de ferramentas	<i>Existem poucas ferramentas na Web para desenvolvimento de RED</i>	50% Concorda completamente

Situações	Questões	Professores %
		50% Discorda completamente
Adequação das atividades propostas	A proposta de exploração lançada no <i>Workshop</i> foi adequada	100% Concordam completamente
Intenção de desenvolver RED futuramente	Irei desenvolver RED com recurso a ferramentas da Web 2.0 para lecionar Língua Portuguesa, Matemática e/ou Ciências	100% Concordam completamente

Levando em consideração os resultados da tabela 3, evidenciamos que a produtividade da formação estruturada pelo TPACK e pela abordagem Learning by Design teve um desfecho favorável, e que a *situacionalidade docente* pode ser identificada no diálogo entre as dificuldades (internas e externas) e os avanços encontrados pelos professores enquanto aprendizes no processo de formação. Para tanto, ressaltamos também, com base em Koehler e Mishra (2005a), que a aprendizagem docente dentro da abordagem *Learning by Design* pode ser, muitas vezes, considerada frustrante e desafiadora. Com base neste raciocínio, nos remetemos aos cursos de tendência mais tradicional, que preparam instruções sobre o que fazer, e não sobre o como fazer. Professores acostumados a esta linha de formação podem ficar frustrados diante de tarefas desafiadoras, sobretudo no que tange ao *design* que requer capacidades de desenvolvimento, reflexão, decisão e ação operacional dentro dos cursos. Todavia, o enfrentamento destas questões remete o professor num enfrentamento de si mesmo e dos desafios inerentes ao próprio aprendizado, levando-o a superar o medo e os constrangimentos em relação às TIC em percursos de formação continuada dentro da abordagem *Learning by Design*. Questões estas, que podem descortinar detalhes importantes para a construção do conceito de *situacionalidade docente*.

Acompanhando este raciocínio, no seguimento do estudo denominado de *Impacto da formação contínua no desenvolvimento do TPACK*, Tavares, Vieira e Pedro (2016) ressaltam que “todos os professores concluíram todas as atividades e foram capazes de desenvolver RED (mapas conceptuais, ebooks, posters interativos e

apresentações interativas), demonstrando um bom nível de competências tecnológicas” (p. 2108). Eles sublinham a adoção da abordagem *Learning by Design*, reforçando que a mesma enfatiza o aprender a fazer conjugando teoria e prática. Na propositura do *workshop* esta abordagem foi refletida em dois momentos correlacionados: na exposição oral realizada a respeito de plataformas e ferramentas da Web 2.0, e depois por meio da exploração de uma plataforma bem como de ferramentas para o possível desenvolvimento de Recursos Digitais de Aprendizagem.

Importante ressaltar que o estudo de Tavares, Vieira e Pedro (2016) faz menção ao papel do agente formador como um problematizador de situações em contexto real da prática educativa. A promoção de dinâmicas de colaboração enfatizou o trabalho entre pares e entre formando-formador dentro do *workshop*. Há uma reconhecida mediação entre todos os envolvidos com o processo de formação, sobretudo no que tange à redução de possíveis “constrangimentos tecnológicos”.

Na consideração do trabalho de Tavares, Vieira e Pedro (2016) para o diálogo junto ao TPACK e a abordagem *Learning by Design*, podemos verificar que os esforços despendidos no processo de formação vão de encontro com o pensamento de Koehler e Mishra (2005a) em relação ao professor como *designer*, capaz de mobilidade em meio a um universo de possibilidades, complexidades e dinamismo. Outra constatação foi a questão do interesse dos professores em trabalhos futuros, bem como os pareceres de aceitação da proposta de exploração prática das tecnologias no *workshop*, garantindo assim, um impacto positivo tanto do TPACK quanto da abordagem *Learning by Design* como suporte de formação continuada que conduz o professor ao “saber em ação” (Tavares, Vieira e Pedro, 2016).

Dado o contexto, e com base em Koehler e Mishra (2005a, 2005b) e em Tavares, Vieira e Pedro, (2016), é possível afirmar que o papel do professor dentro dos processos de formação permeados pela abordagem *Learning by Design* é representado pelo aprender a aprender na prática sobre tecnologia, tendo em vista que o processo de ensino e de aprendizagem docente é permeado pelo resultado da ação dinâmica e exploratória entre conteúdo, pedagogia e tecnologia. Neste

sentido, podemos afirmar que o papel do professor em processo de formação continuada sob a abordagem *Learning by Design* é o de sujeito reflexivo, ativo e colaborativo, pesquisador crítico e *design* de contextos e cenários de aprendizagem potenciados pela tecnologia.

Por esta via, podemos nos aproximar de um conceito sobre a *situacionalidade docente* em relação ao TPACK, identificando que o mesmo pode ser constatado dentro de um processo formativo que leve o professor a pensar sobre tecnologia em contextos problematizadores de sua prática docente, tendo em vista a relação entre a operacionalização do referido quadro teórico junto ao redesenho de sua práxis. Nessa compreensão, visualizamos o professor como um sujeito que não só está na realidade das tecnologias, mas que também está com ela. Como referencial para esta afirmação, seguimos o raciocínio de Freire em relação ao sujeito como "ser concreto, que não somente está no mundo, mas também está com ele" (Freire, p. 35, 1979). Deste modo, colocamos que a consciência da *situacionalidade docente* em relação ao TPACK pode remeter o professor a pensar criticamente sobre o seu contexto de ação, agindo num movimento de reflexão e intervenção na situação problema em que se encontra por meio da materialização de práxis com a tecnologia.

Assim, e ainda embasados em outro raciocínio de Freire, consideramos que professores em processo de formação continuada dentro da abordagem *Learning by Design* "Da imersão em que se achavam, emergem, capacitando-se para inserir-se na realidade que se vai desvelando" (Freire, 1987, p. 65). Assim, colocamos que quanto mais um professor pensa e discute sobre situações reais que envolvem conteúdo, pedagogia e tecnologia, mais emergirá conscientemente, "carregado de compromisso com sua realidade, da qual, porque é sujeito, não deve ser simples espectador, mas deve intervir cada vez mais" (Freire, 1979, p. 35).

Consoante a isto, advogamos em favor da abordagem *Learning by Design* como uma espécie de método *exploratório-colaborativo* que reestrutura dinamicamente os processos de formação continuada em TIC. Exploratório porque leva o professor ao *design* e à prática com tecnologia, e colaborativo porque envolve os participantes

numa ação conjunta de construção do conhecimento. Dado a sua particularidade dentro dos estudos de Koehler e Mishra (2005a, 2005b, 2006), e do reforço epistemológico e conceitual de sua propositura, definimos que a referida abordagem tem uma ligação implícita ao TPACK uma vez que os referidos autores defendem a flexibilidade, o *design* e a natureza colaborativa e co-construída do conhecimento (Koehler & Mishra, 2005b).

Considerações Finais

Na leitura dos estudos referenciados aqui, muito se refletiu sobre processos de formação continuada embasados na busca pela interação entre conteúdo, pedagogia e tecnologia. O papel docente dentro destes processos foi analisado, tendo como horizonte de concentração o TPACK e a abordagem *Learning by Design*. Como contribuição destes exercícios, assinalamos os simples, mas novos conceitos que surgiram em meio ao diálogo que se estabeleceu entre as referências bibliográficas, as situações empíricas e os autores que compuseram este artigo.

Como justificativa de ação deste escrito científico, colocamos a importância de discussão da inserção do conhecimento tecnológico aos saberes docentes, sobretudo aqueles que pertencem a professores que já passaram pelos processos de formação inicial e que se encontram agora envolvidos pela atmosfera educacional de suas salas de aula e o desafio de discutirem e utilizarem tecnologia em suas práticas de ensino. No entanto, é notável que esta mesma carência se estende aos processos de formação inicial algo que se nos afigura absolutamente incompreensível.

Importante também ressaltar que a qualidade da ação docente dos professores em serviço tendo o desenvolvimento do TPACK, só se dará consideravelmente, mediante a qualidade da aprendizagem adquirida em processos de formação continuada. Por esta razão, chama-se a atenção em relação ao papel do professor dentro de contextos de desenvolvimento profissional, sendo esta a parte mais importante do todo que almeja constatar a *situacionalidade docente* em relação às

TIC. Quanto a referida expressão é notável a necessidade de um maior aprofundamento por meio de pesquisa de campo, ampliando assim, o conceito em maior significado e valor.

Assim, considera-se como fechamento parcial deste trabalho o seguinte raciocínio: Enquanto o professor demonstrar um papel de telespectador em processos de desenvolvimento profissional, a qualidade de sua formação corre o risco de estagnação a métodos tradicionais de ensino como impacto. Porém, se o seu papel for dinâmico, exploratório, colaborativo e de *designer*, além da qualidade da aprendizagem do professor, encontraremos como impacto complementar, o reflexo desta formação para dentro das salas de aula, num movimento de dinamismo, criatividade e colaboração que revigora e faz respirar o sentido do ensino e da aprendizagem para os alunos.

Referências

- Castells, M. (2004). *A Galáxia da Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Cole, M. (1997). *Cultural psychology: a once and future discipline*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Costa, F. A., Peralta, H., & Viseu, S. (orgs). (2007). *As TIC em Educação em Portugal: Concepções e Práticas*. Porto: Porto Editora.
- Costa, F. A., Rodrigues, Â., Peralta, M. H., Cruz, E., Reis, O., Ramos, J. L., . . . Valente, L. (2008). *Estudo de Implementação do Projecto 'Competências TIC' do Plano Tecnológico da Educação* (Vol. I). Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE)
- Dewey, J. (1934). *Art as experience*. New York: Perigree.
- Dewey, J., & Bentley, A. F. (1949). *Knowing and the known*. Boston: Beacon.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. (17.^a Ed). Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra
- Freire, P. (1979). *Educação e mudança*. (12.^a Ed). Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005a). Teachers learning technology by design. *Journal of computing in teacher education*, 21(3), 94-102
- Koehler, M., & Mishra, P. (2005b). What happens when teachers design Educational Technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.

- Maneira, S., & Gomes, M. J. (2016). Professores e TPACK: Uma revisão sistemática da literatura. In L. Miranda, P. Alves, & C. Morais (Eds.), *Livro de Atas do VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem* (pp. 1345-1360). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Maneira, S. (2016). Um olhar sobre o Modelo TPACK à luz do pensamento de Paulo Freire. In N. Pedro, A. Pedro, J. F. Matos, J. Piedade, M. Fonte, G. Miranda, F. A. Costa, E. Cruz, J. Viana, N. Dorotea, N. R. Oliveira, & S. Batista (Eds.), *tas do IV Congresso Internacional TIC na Educação 2016: Tecnologias digitais e a Escola do Futuro* (pp. 39-51). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Marcel, G. (1953). *El misterio del ser*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Marcel, G. (1969). *Filosofia concreta*. Madrid: Revista de Occidente.
- Marcel, G. (2005). *Homo viator*. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- Mishra, P., Zhao, Y., & Tan, H. S. (1999). From concept to soft-ware: Unpacking the blackbox of design. *Journal of Research on Comput-ing in Education*, 32(2), 220–238.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017 - 1054.
- Papert, S. (1993). *Children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. New York: Basic Books.
- Peralta, H., & Costa, F. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. Sísifo. *Revista de Ciências da Educação*, 3, pp. 77-86. Retirado de <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Harel, I, & Papert, S. (1991). *Constructionism*. Norwood: Ablex Publishing
- Rosenblatt, L. M. (1994). *The reader, the text, the poem: The transactional theory of the literary work*. Carbondale, IL: SIU Press.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22.
- Tavares, R., Vieira, R. M., & Pedro, L. (2016). Impacto da Formação Contínua Segundo o Referencial TPACK na Utilização e Desenvolvimento de Recursos Educativos Digitais por Professores do 1.º CEB. In N. Pedro, A. Pedro, J. F. Matos, J. Piedade, M. Fonte, G. Miranda, F. A. Costa, E. Cruz, J. Viana, N. Dorotea, N. R. Oliveira, & S. Batista (Eds.), *tas do IV Congresso Internacional TIC na Educação 2016: Tecnologias digitais e a Escola do Futuro* (pp. 2095-2113). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Wetzel, K. (2001). Preparing teacher leaders. *Learning & Leading with Technology*, 29(3), 50.
- Wiebe, J. H., & Taylor, H. G. (1997). What should teachers know about technology? A revised look at the ISTE foundations. *Journal of Computing in Teacher Education*, 13(3), 5-9

Agradecimentos:

Agradecemos à Secretaria de Educação do Estado do Paraná – Brasil.

Este texto reporta investigação no âmbito do programa doutoral "Technology Enhanced Learning and Societal Challenges", financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, com referência contratual # PD/00173/2014

A DISSEMINAÇÃO DO TPACK EM EVENTOS CIENTÍFICOS EM PORTUGAL

Simone Maneira, CIEd – Universidade do Minho, manneira37@gmail.com
Maria João Gomes, CIEd – Universidade do Minho, mjpgomes@ie.uminho.pt

Resumo

Discutir educação e tecnologia nos dias de hoje, é uma questão que vai além da relação entre professor e aluno em sala de aula. O referencial conceitual e teórico *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) tem representado um esforço científico que caminha no sentido da discussão sobre como se deve trabalhar o processo de apropriação da tecnologia por parte do professor, e que potenciais esta perspetiva tem desenvolvido. Este referencial tem sido acolhido pela comunidade científica em Ciências da Educação como um quadro de apoio à busca de um sentido para interpretar o processo de apropriação do conhecimento tecnológico, sobretudo no que tange a integração deste conhecimento aos conhecimentos do conteúdo específico que o professor leciona e aos conhecimentos pedagógicos. Todavia, a disseminação de qualquer referencial conceitual ou teórico passa pelo processo de compreensão e interpretação de suas faces. Passa por um exercício de releitura sociocultural que se estende a ações práticas e concepções diferenciadas de se promover uma discussão a respeito de tecnologia, saberes docentes, ensino e aprendizagem. Assim, pensando o TPACK dentro desta linha, procura-se saber qual a evolução da discussão em torno do mesmo desenvolvida no seio da comunidade científica, e que ideias vêm sendo preconizadas dentro das investigações em Ciências da Educação disseminadas em eventos científicos realizados em Portugal. Almeja-se neste propósito identificar as reinterpretações e os novos conceitos que surgem a respeito de sua propositura. Para tanto, este trabalho delimita-se numa revisão bibliográfica, tendo como fonte de dados as edições dos eventos *Challenges*, da Universidade do Minho, e do *TicEduca* da Universidade de Lisboa, entre os anos 2006 e 2016. A partir da análise efetuada verificou-se que o TPACK vem ganhando destaque nos trabalhos científicos preocupados em reconhecer o fenómeno de integração da tecnologia aos saberes docentes, sobretudo aqueles que enfatizam o processo de desenvolvimento profissional e que operacionalizam este referencial associando-o a iniciativas concretas.

Palavras-chave

TPACK; Formação; Aprendizagem; Conhecimentos

Abstract

Discussing education and technology today is an issue that goes beyond the relationship between teacher and student in the classroom. The conceptual and theoretical reference Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) has represented a scientific effort that is moving towards the discussion about how to work the process of appropriation of technology by the teacher, and what potential this perspective has developed. This reference has been accepted by the scientific community in the Sciences of Education as a framework to support the search for a meaning to interpret the process of appropriation of technological knowledge, especially in what concerns the integration of this knowledge to the knowledge of the specific content and Pedagogical knowledge that the teacher teaches. However, the dissemination of any conceptual or theoretical referential passes through the process of understanding and interpreting their faces. It goes through a socio-cultural re-reading exercise that extends to practical actions and differentiated conceptions of promoting a discussion about technology, teaching knowledge, teaching and learning. Thus, thinking the TPACK within this line, we try to know what the evolution of the discussion around the same developed within the scientific community, and what ideas have been advocated within the investigations in Educational Sciences disseminated in scientific events held in Portugal. It is hoped in this purpose to identify the reinterpretations and the new concepts that arise regarding TPACK's proposition. This work is delimited within a bibliographical review, having as data source editions of Challenges Events, University of Minho, and TicEduca of the University of Lisbon, between 2006 and 2016. From the analysis enacted was verified that the TPACK has been gaining prominence in scientific works concerned with recognizing the phenomenon of integration of technology in the teaching knowledge, especially those that emphasize the process of professional development and that operationalize this referential associating it with concrete initiatives.

Keywords

TPACK; Training; Learning; Knowledge

Introdução

A discussão da relação entre tecnologia e saberes docentes é complexa e multifacetada devendo considerar múltiplas dimensões entre as quais destacamos, a problemática dos modelos de adoção de tecnologias, as discussões em torno da integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas práticas docentes ou a questão da formação dos professores no domínio das (TIC). Neste

texto propomo-nos, a partir da análise dos livros de atas das conferências “Challenges” realizadas entre 2007 e 2015 e das edições de atas das conferências “TicEDUCA” realizadas entre os anos 2010 e 2016, identificar a mobilização e apropriação, por parte dos autores dos textos publicados, do referencial “Technological, Pedagogical And Content Knowledge” (TPACK) proposto por Koehler e Mishra (2006). Na base da realização deste estudo está o facto de consideramos que o TPACK pode ser um contributo significativo para o (re)pensar das práticas de formação e desenvolvimento profissional dos professores no domínio das TIC na educação, bem como na própria análise da praxis dos professores nesse campo.

O referencial TPACK se desenvolveu a partir do trabalho de Shulman (1986, 1987), que identifica como conhecimentos inerentes ao professor e seu ofício docente o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico, dos quais decorre o conceito de conhecimento pedagógico do conteúdo apresentado pelo autor. Tendo como base esta compreensão, Mishra & Koehler (2006) conceptualizaram um terceiro conhecimento: o conhecimento tecnológico, considerando este tão importante quanto os outros que compõem a esfera docente. Assim, tendo em vista um trabalho docente atualizado e integrado à tecnologia, a equação conhecimento pedagógico do conteúdo ganha, com estes autores, um novo elemento que impactaria em outras intersecções.

Na figura 1, proposta por Koehler e Mishra, visualiza-se a complexa inter-relação entre uma tríade dos conhecimentos, sendo possível constatar a estrutura que forma o TPACK: Conhecimento Pedagógico; Conhecimento do Conteúdo; Conhecimento Tecnológico; Conhecimento Pedagógico do Conteúdo; Conhecimento Tecnológico do Conteúdo, Conhecimento Tecnológico Pedagógico, e o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, este último decorrente da intersecção dos demais elementos considerados.

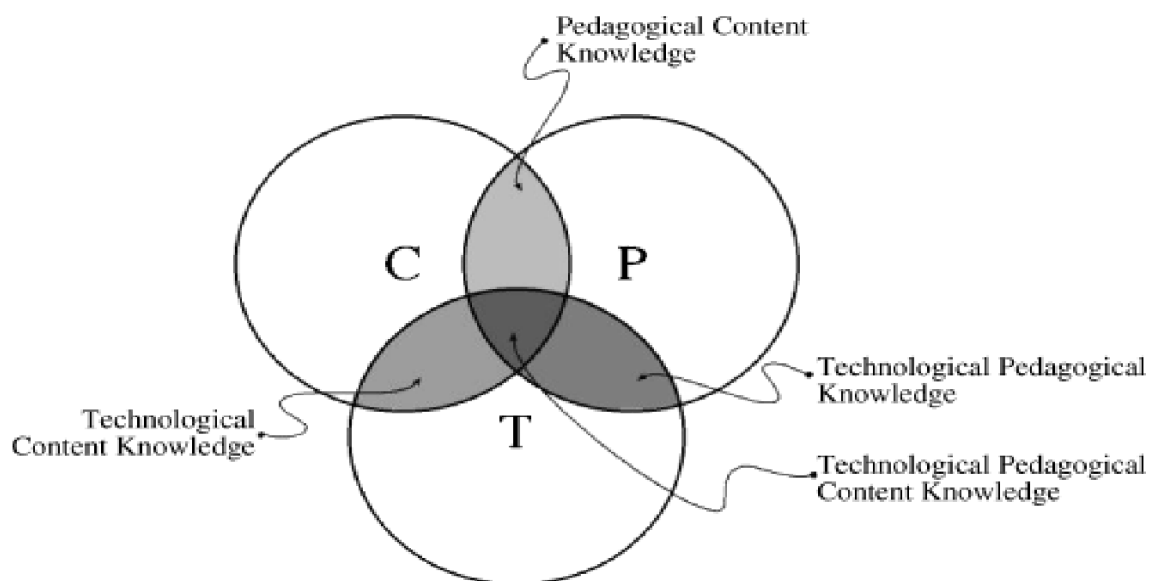


Figura 1. A intersecção dos conhecimentos que resultam no TPACK (Mishra & Koehler, 2006, p. 1025)

Os conhecimentos que compõe o TPACK

Na tabela 1 procura-se sistematizar os principais aspetos que caracterizam a natureza dos diferentes elementos de conhecimentos que constituem o TPACK.

Tabela 1. Os conhecimentos que compõem o TPACK (baseado em Mishra & Koehler, 2006)

Designação	Função	Exige
Conhecimento do Conteúdo (<i>Content Knowledge – CK</i>)	Conhecimento curricular. Segue uma base comum como parte de um currículo.	Conhecimento e domínio dos conhecimentos inerentes à área que se trabalha; fatos; conceitos, teorias; compreender a natureza do conteúdo; fazer distinções; etc.
Conhecimento Pedagógico (<i>Pedagogical Knowledge – PK</i>)	Conhecimento sobre processos, práticas e métodos de ensino e de aprendizagem. Contempla objetivos educacionais e processos de avaliação.	Conhecimento do aluno, suas particularidades; manejo de sala de aula e implementação de um plano de trabalho docente. Exige o conhecimento de teorias de aprendizagem e sua aplicação prática em consideração a aspetos sociais e cognitivos.

Designação	Função	Exige
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (<i>Pedagogical Content Knowledge – PCK</i>)	Conhecimento preocupado com a representação e a reformulação de conceitos.	A consideração do conteúdo específico, das estratégias apresentadas para representá-lo, bem como a consideração ao conhecimento prévio do aluno;
Conhecimento Tecnológico (<i>Technological Knowledge – TK</i>)	Conhecimento sobre o manuseio de tecnologias tradicionais e tecnologias avançadas tais como a Internet, vídeo digital entre outros;	Competências necessárias para operacionalizar as tecnologias.
Conhecimento tecnológico do conteúdo (<i>Technological Content Knowledge – TCK</i>)	Conhecimento sobre quais são as tecnologias e de como elas podem coincidir com o conteúdo.	Saber do conteúdo bem como ser capaz de identificar quais as tecnologias que podem alterá-lo enquanto formas de aprendizagem.
Conhecimento tecnológico pedagógico (<i>Technological Pedagogical Knowledge – TPK</i>)	Conhecimento das tecnologias e do como elas podem alterar a representação/exposição de determinada tarefa em sala de aula.	Conhecer e entender a variedade de tecnologias existentes para a realização de uma mesma tarefa. Possuir competências sobre estratégias tecnológicas para o ensino, como exemplo, os ambientes virtuais de aprendizagem, redes sociais para fóruns de discussão, etc..
Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (<i>Technological, Pedagogical Content Knowledge – TPACK</i>)	Conhecimento que compartilha o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia, num movimento de integração entre assuntos específicos potencializados por representações de cunho tecnológico que podem valorizar as já existentes ou inovar e construir novas formas, espaços e tempo de aprendizagem.	Compreensão da representação dos conceitos, das técnicas pedagógicas, e de meios para auxiliar os alunos usando a tecnologia. Exige o conhecimento sobre as particularidades dos alunos e das teorias que se relacionem ao contexto educativo. Conhecer o como a tecnologia pode auxiliar no processo de construção do conhecimento.

A ideia da intersecção entre o CK – PK – TK trabalha a interação da tecnologia nos espaços educativos, tanto se referindo ao ensino e à aprendizagem quanto aos processos de desenvolvimento profissional dos professores. Em sua essência o

TPACK defende justamente a incorporação da tecnologia às práticas de ensino e de aprendizagem, sendo por sua vez, uma espécie de equilíbrio sobre a construção do conhecimento com tecnologia. Isso corresponde ao fenómeno da transformação do fazer docente que, atualmente, por meio das tecnologias avançadas, pode vencer a barreira tradicional de ensino e de aprendizagem, num movimento de reconfiguração não só da compreensão sobre tecnologia por parte do professor, mas sobre a partilha desta questão em relação ao conteúdo e a pedagogia, partes constituintes do ato educativo.

Neste contexto, é possível dizer que um professor é detentor do TPACK quando consegue compreender a interligação entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, fazendo deste entendimento uma ação docente que busca significado na mescla coerente do seu plano de aula potenciado pelo conhecimento tecnológico que amplia os espaços e tempos de aprendizagem escolar.

Enquanto referencial conceitual e teórico, o TPACK adentra os espaços de discussão sobre tecnologia e educação, sobretudo em relação à tecnologia e sua integração à questão da formação do professor em virtude do processo de ensino e aprendizagem com qualidade. Visualizar a disseminação destes propósitos faz parte de um exercício que visa perceber a evolução da adoção do TPACK e que aponte os reflexos de sua propositura em contextos diversos pela comunidade científica representada em Portugal, partindo da análise da sua mobilização pelos investigadores, autores de textos publicados nas atas de dois conceituados eventos científicos que se realizam neste país: o Challenges da Universidade do Minho, e o TicEduca, da Universidade de Lisboa. Para a questão da mobilização, citamos aqui o trabalho de Maneira e Gomes (2016) que caracteriza a mobilização do TPACK na perspetiva de dois marcos: o marco conceitual, que trabalha o TPACK como um direcionamento teórico para comprovar alguma hipótese ou suportar alguma afirmação ou teoria; e o marco operacional que percebe o TPACK como um elemento prático de transformação da práxis pedagógica, ou seja, assumindo-o como motor de ação e desenvolvimento, compondo-se como estrutura de um curso ou de alguma atividade afim, por exemplo.

Constituição do *corpus* de análise a partir dos eventos “Challenges” e “TicEduca”

Considerando que os eventos científicos Challenges e TicEduca, se constituem, no contexto da comunicação científica em Portugal no âmbito das TIC na educação, como eventos representativos da investigação discutida no seio do país, adotou-se como corpo de análise as atas das edições anteriores a 2017 destes dois eventos. Neste ponto importa referir que, para além de autores da comunidade científica portuguesa, as atas incluem textos de autores de outras nacionalidades, com especial destaque para os autores do Brasil.

O evento científico *Challenges*, como Conferência Internacional de TIC em Educação, realizará neste ano de 2017, sua décima edição. O TicEduca, como Congresso Internacional das TIC em Educação, no ano de 2016, realizou a sua quarta edição. Ambos os eventos ocorrem de dois em dois anos. Neste estudo consideraram-se as quatro atas do TicEduca publicadas e os 5 volumes de atas do Challenges publicadas a partir de 2007, uma vez que o TPACK tornou-se conhecido pela comunidade científica a partir de 2006 (Mishra & Koehler, 2006).

No sentido de selecionarmos os textos publicados nas atas deste eventos que tivessem o TPACK como um elemento significativo recorreu-se às funcionalidades de pesquisa de palavras/expressões disponíveis no leitor de ficheiros PDF (formato em que se encontravam os textos das atas) de modo a identificar todos os textos entre comunicações e pósters que fizessem uso das palavras/expressões TPACK, TPACK, “*technological, pedagogical and content knowledge*” ou “conhecimento tecnológico, e pedagógico do conteúdo”.

A partir da análise das atas do Challenges e do TicEduca, publicadas entre os anos 2006 e 2016, num total de 1773 textos, identificamos 22 textos que potencialmente poderiam ser relevantes para o nosso estudo.

Todos os 22 textos foram lidos integralmente e reflexivamente e considerou-se que fazia sentido não considerar como integrando o corpus de análise que integra este estudo um conjunto de 3 textos, por uma leitura dos mesmos revelar, na perspetiva das autoras deste texto, que a referência existente não se enquadrava aos respetivos quadros conceituais ou operacionais, foi o caso dos textos de Prendez, Castañeda & Gutiérrez (2010); Duarte (2012) e Moreira & Ramos (2014), publicados nos livros de atas dos eventos TicEduca.

Após este processo, ficamos com um conjunto de 19 textos que constituíram o nosso corpus de análise. Nas tabelas 2 e 3 representa-se o número de textos considerados indicando a sua distribuição por ano e por evento científico em causa.

Tabela 2. O Challenges e o TPACK

Edições	2007	2009	2011	2013	2015
Estudos	00	00	01	01	01

Tabela 3. O TicEduca e o TPACK

Edições	2010	2012	2014	2016
Estudos	01	02	03	10

Note-se que apenas em 2016 se identificou um conjunto de textos já de alguma dimensão abordando a temática em análise, correspondendo a 10 textos de um total de 16 publicados nas atas das quatro edições do TicEduca. Nas atas dos eventos Challenges apenas se identificaram 3 textos relevantes para este trabalho, publicados nas edições dos anos de 2011, 2013 e 2015. Assim, como já referimos, a nossa análise permitiu identificar um total de 19 textos relevantes para o nosso propósito.

O TPACK pela ótica da mobilização e ressignificação

Dada a dimensão estabelecida para este texto, não nos foi possível fazer uma apresentação exaustiva e individual de cada um dos trabalhos analisados, apesar de tal trabalho ter sido feito. Assim, optamos por fazer uma síntese global e globalizante integrando contributos dos vários textos analisados. Iniciamos colocando que encontramos o TPACK como um quadro conceitual e como um repositório de competências e *de saberes* ligados ao conteúdo, à pedagogia e à tecnologia (Selma & Cardoso, 2012), que, conectado a processos de formação podem levar o professor ao melhor proveito das características únicas da tecnologia (Costa & Rodrigues, 2012). Também visualizamos que foi interpretado como o conhecimento necessário aos professores para o trabalho de integração efetiva da tecnologia em sala de aula (Porlán, 2013). Uma vez apropriado pelo professor, o TPACK indica a real integração entre os conhecimentos conteúdo, pedagogia e tecnologia no trabalho docente efetivo (Perez & Ribeiro, 2011).

Os estudos estabelecem uma reflexão em relação à questão do tempo como uma necessidade favorável ao redireccionamento das abordagens tradicionais de ensino e também de conteúdo em consideração à extensão do uso da tecnologia por alunos (Costa & Xavier, 2014). Tornam também claro que é necessário que os professores saibam reconhecer quais são as tecnologias disponíveis e que consigam realizar uma articulação das mesmas aos objetivos curriculares, levando em consideração os contextos de aprendizagem, entre eles os conteúdos, os métodos pedagógicos e as competências tecnológicas (Rodrigues, 2014).

Para tanto, constatamos que a junção da tecnologia a processos de formação deve considerar a realidade escolar, que somada à aplicação pedagógica da tecnologia, pode promover o conhecimento profissional docente dentro da estrutura do TPACK (Pereira, Mota, & Nogueira, 2014). No entanto, foi patente que, para que o professor desenvolva sua prática baseada neste referencial teórico, é preciso levar em consideração o como se dá o processo de apropriação entre pedagogia e tecnologia, sendo este um diferencial para o desenvolvimento de estratégias didáticas que

favoreçam a construção do conhecimento integrador, tendo em vista a qualidade pedagógica da tecnologia (Perez e Ribeiro, 2011; Prado, Costa & Padilha, 2016).

Foi também percebido que as tecnologias digitais são potenciais e relevantes para o trabalho em sala de aula, e podem, inclusive, modificá-lo (Maltempi & Mendes, 2016). Por esta compreensão, o TPACK pode ser considerado *um que fazer problematizador do professor*, sendo capaz de levá-lo a capacidades de reflexão, de ação e de diálogo junto ao desafio de integração da tecnologia em sua prática de ensino, como já registamos numa publicação anterior (Maneira, 2016). Nesta constante, o referido referencial pode ser convergido como um ponto de partida para a organização de conteúdos e de atividades para fins de uma comunidade de aprendizagem, por exemplo, onde o professor pode partilhar sua prática docente com outros, num movimento de interação que contribui para a construção de conhecimentos tendo em vista a própria experiência docente (Hilário e Osório, 2016).

Sendo assim, ressalta nos estudos analisados que a base do TPACK se faz em pressupostos de utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação em apoio às estratégias pedagógicas para o ensino do conteúdo curricular, sendo preciso articulá-lo também, na formação inicial de professores (Colling, Richit & Alberti, 2016; Richit, Richit & Tomkelski, 2016), uma vez que é considerado um leque de conhecimentos e de competências necessários ao professor (Moreira, Anastácio & Ramos 2016). Nesta mesma direção, atenta-se sobre o domínio da parte conceptual, da vertente pedagógica bem como da tecnológica como fundamentação de um saber profissional próprio, e que é capaz de refletir de forma teórica sobre a práxis dentro de um processo de investigação-ação constante (Amador, Nobre & Barros, 2016).

Por esta via, encontramos que as ações de formação docente embasadas no TPACK levam os professores a um saber em ação (Tavares, Vieira & Pedro, 2016), onde práticas pedagógicas inovadoras são inevitáveis (Silva, Machado & Santos, 2016). É nesse sentido que Rocha (2010) ressalta a importância da operacionalização entre *TPACK* e *Conhecimento Didático*, tendo em vista a construção de um conhecimento

profissional que, no caso do seu estudo, contempla o ensino da matemática com tecnologia, também levando em consideração o conhecimento dos interdomínios necessários para que o professor integre a tecnologia em sua prática docente com maior efetividade.

Por via destas releituras, percebe-se que o TPACK enquanto referencial teórico e conceitual, mesmo considerando o processo de interpretação e reescrita dos autores que a ele recorrem, ainda conserva sua essência e propositura, sendo perfeitamente entendido e assimilado como um meio, inclusive, para se compreender, identificar e impulsionar o professor a uma prática de ensino potenciada pela tecnologia. Por meio desta observação, se ressalta a conexão do TPACK com os processos de formação, sobretudo aqueles de cunho continuado. Verifica-se assim que o seu referencial pode auxiliar de forma coerente a fundamentação e a operacionalização de processos de formação que abarquem o universo educacional como um todo, sobretudo nas questões que se referem ao conteúdo, à pedagogia e à tecnologia, razão precípua para a transformação dos saberes docentes em sentido contrário das abordagens tradicionais de aprendizagem.

A mobilização e concentração dos estudos em TPACK

Como já referimos, procuramos identificar nos textos em análise, se o TPACK era mobilizado nos mesmos com ênfase numa perspectiva conceitual, de referencial teórico ou se o seu foco incidia mais numa perspectiva operacional, de carácter mais aplicativo. Na tabela 4 assinala-se a ênfase principal com que o TPACK foi apropriado pelos autores de cada um dos textos publicados nas atas das conferências Challenges, na nossa perspectiva de análise. Nesta tabela visualizam-se os trabalhos encontrados no evento científico Challenges. A temática é diversa, porém todas têm relação com o processo de ensino e de aprendizagem, contemplado em sua íntegra, considerando tanto o professor quanto o aluno. A mobilidade do TPACK, ou para um maior entendimento, a mobilização de representação do mesmo dentro dos

estudos se fez, desta vez, por meio do marco conceitual, sendo representado mais como uma linha de estudo e aprofundamento.

Tabela 4. Challenges: mobilização e concentração de estudos em TPACK nas atas Challenges 2011, 2013 e 2015

Autores	Ano de Publicação	Temática	Marco Conceitual	Marco Operacional	Procedência dos Estudos
Perez & Ribeiro	2011	Ensino e aprendizagem de línguas	X	-	Instituto Politécnico do Porto
Porlán	2013	Formação Continuada	X	-	Universidade de Murcia - ES
Cruz & Miranda	2015	Computação em nuvem	X	-	Agrupamento de Escolas/ Universidade de Lisboa

Na tabela 5, referente aos textos publicados em livros de atas dos eventos TicEduca, identificamos, além de um maior número de estudos, uma maior consideração do TPACK dentro do marco operacional, ou seja, utilizando-o como um modelo de ação e reestruturação de algum processo científico pela via da sua propositura. A diversidade de temáticas também nos chama atenção, sendo possível enquadrá-las dentro de duas linhas de ação: a linha da formação, seja ela inicial ou continuada, e a linha que se refere a processos de aprendizagem dos alunos, sendo o TPACK ponto de partida para a aplicação e uso da tecnologia por parte do professor em sala de aula.

Tabela 5. TicEduca: Mobilização e concentração de estudos em TPACK nas atas TicEduca de 2010, 2012, 2014 e 2016).

Autores	Ano de publicação	Temática	Marco Conceitual	Marco Operacional	Procedência dos estudos
Rocha	2010	Formação e ensino da Matemática		X	Universidade Nova de Lisboa
Salema & Cardoso	2012	Aprendizagem de línguas	X	-	Universidade Aberta (PT)
Costa e Rodriguez	2012	Formação Continuada	-	X	Universidade de Lisboa
Costa & Xavier	2014	Mobile Learning	X	-	Instituto Federal do Piauí/ Universidade Federal de Pernambuco
Rodrigues	2014	Formação Inicial/ Continuada	X	-	Universidade de Lisboa
<i>Pereira, Mota & Nogueira</i>	2014	Formação Continuada	-	X	Universidade de Coimbra
<i>Prado, Costa & Padilha</i>	2016	Formação continuada	-	X	Universidade Anhanguera de São Paulo/ Secretaria de Educação do Estado de São Paulo
<i>Maltempi & Mendes</i>	2016	Formação e Ensino da Matemática	X	-	Universidade Estadual Paulista
<i>Maneira</i>	2016	TPACK e Paulo Freire	-	X	Universidade do Minho
<i>Hilário e Osório</i>	2016	Comunidade de Prática	-	X	Universidade do Minho
<i>Colling, Richit & Alberti</i>	2016	Formação Inicial	-	X	Universidade Federal da Fronteira do Sul/BR
<i>Moreira, Anastácio & Ramos</i>	2016	Identidade Docente	-	X	Universidade do Minho

Autores	Ano de publicação	Temática	Marco Conceitual	Marco Operacional	Procedência dos estudos
<i>Richit, Richit & Tomkelski</i>	2016	Formação Inicial	-	X	Universidade Federal da Fronteira do Sul/BR
<i>Amador, Nobre & Barros</i>	2016	Formação Continuada	-	X	Universidade Aberta/ Universidade de Coimbra
<i>Tavares, Vieira & Pedro</i>	2016	Formação Continuada	-	X	Universidade de Aveiro
<i>Silva, Machado & Santos</i>	2016	Tecnologias Móveis	X	-	Prefeitura Municipal São Bernardo do Campo

Da análise da tabela 5 ressalta também o peso significativo dos estudos envolvendo investigadores ou instituições brasileiras, estando representadas 6 instituições, não só instituições de ensino superior, mas também órgãos promotores e disseminadores de políticas públicas, como o caso da Secretaria de Estado de Educação de São Paulo e da Prefeitura de São Bernardo do Campo, indicando uma reflexão destas instâncias em relação ao processo de profissionalização do professor.

Considerações Finais

O fenômeno de aceitação e de integração da tecnologia aos saberes docentes requer, de fato, uma apreciação e uma apuração constante. Como reflexo desta questão, temos encontrado na propositura do TPACK uma conceituada aceitação, como sugere o elevado número de trabalhos que o referenciam em todo o mundo. No entanto, e no que se refere aos textos publicados nas atas dos eventos científicos analisados para o proposto neste trabalho, ainda encontramos um número reduzido de menções. Registe-se contudo a percepção de que este quadro teórico

tem vindo a crescer no cenário de discussão entre tecnologia, pedagogia, formação e aprendizagem. Exemplo disso foi o TicEduca, que em 2016, já despontou em 10 trabalhos, sendo a grande maioria de cunho operacional, ou seja, enquadrando o TPACK como um elo de ação e concretização da postulada integração entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, frequentemente associado a iniciativas concretas.

Destaca-se também a conexão do TPACK à preocupação de como o professor pode ser levado a descortinar o potencial tecnológico em favor do seu conteúdo e de sua pedagogia. Nesta questão, visualizamos um universo ainda carente de pressupostos teóricos capaz de ressignificar o acesso docente à tecnologia como direito legalmente constituído que, inserido como uma ação situacional do professor, possa incluí-lo na sociedade da informação por meio de um sentimento de pertença.

Dado contexto, o exercício realizado neste trabalho de visualizar a evolução do recurso ao TPACK em dois eventos científicos importantes de Portugal, veio de encontro com nossa preocupação em relação à disseminação deste quadro teórico e conceitual, com grande potencial em termos de implicações concretas. Procuramos analisar as leituras e reinterpretações do TPACK nos textos analisados. Perceber a ótica de outros estudiosos no que tange a sua propositura tem relação direta com a compreensão da função social da educação diante do desenvolvimento da tecnologia, sobretudo quanto ao papel do professor e sua ação diante deste cenário de possibilidades pedagógicas. Assim, visualizar o TPACK e sua disseminação/mobilização foi, de fato, uma tarefa que nos trouxe maior consideração sobre a identidade docente, suas dificuldades e constrangimentos, angariando melhor noção sobre questões de aprendizagem e qualidade em relação ao trabalho docente.

Referências

- Amador, F., Nobre, A., & Barros, D. (2016). A Didática em Contexto de Elearning: Exemplos Envolvendo Coaprendizagem e Coinvestigação. In Pedro, N. et al. *Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação* (pp. 39-51). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Colling, J., Richit, A., & Alberti, L. A. (2016). Formação Inicial de Professores para o Uso das Tecnologias: a apropriação do Conhecimento Tecnológico Evidenciado nos Planos de Ensino. In Pedro, N. et al. *Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação* (pp. 1388-1397). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Costa, F. A., & Rodriguez, C. (2012) O Desenho de Estratégias de Trabalho com TIC com base no Conhecimento de Professores Experientes: o caso das artes. In Matos, J. F. et al (Orgs.). *Atas do II Congresso Internacional Tic e Educação* (pp. 2739-2752). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Costa, G. S., & Xavier, C. (2014). Aprendizagem formal, não-formal e informal com a tecnologia móvel: um processo rizomático. In Miranda, G. L., Monteiro, M. E., & Brás, P. (Orgs.). *Atas do III Congresso Internacional das TIC Na Educação* (pp. 642 – 647). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de http://ticeduca2014.ie.ul.pt/downloads/AtasDigitais/Atas_Digitais_ticEDUCA2014.pdf
- Cruz, J. A. F., & Miranda, G. M. (2015). Ambiente de Ensino e aprendizagem com Cloud Computing: Implicações no Ensino Secundário e Terceiro Ciclo. In Gomes, M. J., Osório, A., & Valente, L. (Orgs.). *Atas da IX Conferência de TIC na Educação* (pp. 866 – 874). Braga: Centro de Competências em TIC na Educação da Universidade do Minho.
- Dias, P., Freitas, C. V., Silva, B., Osório, A., & Ramos, A. (Orgs.). (2007). *Atas da V Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competências em TIC na Educação da Universidade do Minho.
- Dias, P., & Osório, A. (Orgs.). (2009). *Atas da VI Conferência Internacional das TIC na Educação*. Braga: Centro de Competências da Universidade do Minho.
- Duarte, J. A. (2012). Tecnologias para desenvolver o pensamento algébrico. In Matos, J. F. et al (Orgs.). *Atas do II Congresso Internacional Tic e Educação* (pp. 1927 – 1943). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>

- Hilário, A. C., & Osório, A. J. M. (2016). As Estratégias para as Interações online numa Comunidade de prática de Docentes Universitários. In Pedro, N. et al. *Tecnologias Digitais e a Escola do Futuro: Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação* (pp. 974 – 986). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Maltempi, M. V., & Mendes, R. O. (2016). Tecnologias Digitais em Sala de Aula: por que não? In Pedro, N. et al. *Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação* (pp. 86-96). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Maneira, S. (2016). Um olhar sobre o Modelo TPACK à luz do pensamento de Paulo Freire. In Pedro, N. et al. *Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação* (pp. 39-51). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Moreira, L., Anastácio, Z., & Ramos, A. (2016). Ser Professor na Era Digital na Concepção de Educadores e Professores do 1º CEB. In Pedro, N. et al. *Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação* (pp. 1388-1397). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Moreira, L., & Ramos, A. (2014). Facebook e a interação online na formação contínua de professores. In Miranda, G. L., Monteiro, M. E., & Brás, P. (Orgs.). *Atas do III Congresso Internacional das TIC Na Educação* (pp. 456 - 461). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de http://ticeduca2014.ie.ul.pt/downloads/AtasDigitais/Atas_Digitais_ticEDUCA2014.pdf
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). "Technological pedagogical content knowledge: a new frame work for teacher knowledge". *Teachers College Records*, 108(6), 1017- 1054.
- Pereira, H., Mota, P., & Nogueira, F. (2014). A magia interativa transformada em realidade: Princípios orientadores da ação e resultados. In Miranda, G. L., Monteiro, M. E., & Brás, P. (Orgs.). *Atas do III Congresso Internacional das TIC Na Educação* (pp. 139 - 146). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de http://ticeduca2014.ie.ul.pt/downloads/AtasDigitais/Atas_Digitais_ticEDUCA2014.pdf
- Prado, M. E., Costa, M.N., & Padilha, W. R. (2016). Tecnologias Digitais Móveis e o Processo de Apropriação do Professor para a Reconstrução da Prática Pedagógica. In Pedro, N. et al. *Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação* (pp. 39-51). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>

- Porlán, G. I. (2013). La Formación del Profesorado Universitario en España para el Desarrollo de la Competencia. In Gomes, M. J., Osório, A. J., Ramos, A., Silva, B. d. & Valente. (Orgs.). L. *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC em Educação* (pp. 381 – 392). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Perez, P., & Ribeiro, S. (2011). Integration of Technologies in Language Teaching and Learning: a practical approach. In Dias, P., Silva, M. B. & Osório, A. (Orgs.). *Perspectiva de Inovação: Atas da VII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação* (pp. 93 – 106). Braga: Centro de Competência em TIC da do Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Prendez, P., Castañeda, L., & Gutiérrez, I. (2010). University teachers ICT competence: evaluation indicators based on a pedagogical model. In Costa, F. A. (Org.). *Atas do I Encontro Internacional das TIC em Educação* (pp. 873 – 880). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca2010.ie.ulisboa.pt/resumos/pages/artigos/ArtigosD/334.pdf>
- Rocha, H. (2010). Ensinar Matemática com a tecnologia: uma nova conceptualização do conhecimento e das etapas subjacentes ao seu desenvolvimento. In Costa, F. A. (Org.). *Atas do I Encontro Internacional das TIC em Educação* (pp. 121 - 126). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca2010.ie.ulisboa.pt/resumos/pages/artigos/ArtigosD/334.pdf>
- Richit, A., Richit, A., & Tomkelski, M. L. (2016). Tecnologias na Formação de Professores dos Anos Iniciais. In Pedro, N. et al. *Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação*, (pp. 1434-1447). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Rodrigues, A. (2014). Dificuldades, Constrangimentos e Desafios na Integração das Tecnologias Digitais no Processo de Formação de Professores. In Miranda, G. L., Monteiro, M. E. & Brás, P. (Orgs.). *Atas do III Congresso Internacional das TIC Na Educação* (pp. 849–859). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de http://ticeduca2014.ie.ul.pt/downloads/AtasDigitais/Atas_Digitais_ticEDUCA2014.pdf
- Salema, L., & Cardoso, T. (2012). Curriculum e Novos Media na Educação em Línguas. In Matos, J. F. et al (Orgs.). *Atas do II Congresso Internacional Tic e Educação* (pp. 1425–1442). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, volume 15 (2), 4-14.

- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1 – 22.
- Silva, P. V. R., Machado, V. D., & Santos, V. G. (2016). QR Code: uma possibilidade para o uso educacional das tecnologias móveis. In Pedro, N. et al. *Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação* (pp. 2095-2113). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>
- Tavares, R., Vieira, R. M., & Pedro, L. (2016). Impacto da Formação Contínua Segundo o Referencial TPACK na Utilização e Desenvolvimento de Recursos Educativos Digitais por Professores do 1.º CEB. Pedro, N. et al. *Atas do IV Congresso Internacional das TIC em Educação* (pp. 2095-2113). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Retirado de <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/atas.html>

Agradecimentos

Agradecemos à Secretaria de Educação do Estado do Paraná – Brasil.

Este texto reporta investigação no âmbito do programa doutoral “Technology Enhanced Learning and Societal Challenges”, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, com referência contratual # PD/00173/2014.

O BLOG TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR

Layane Juliana Avelino da Silva, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte,
layaneavelino@hotmail.com

Verônica Maria de Araújo Pontes, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte,
veronicauern@gmail.com

Resumo

Este trabalho pretende observar a atuação de uma rede pessoal de aprendizagem que contribui para a formação continuada do professor em relação à integração do conhecimento de conteúdo, pedagógico e tecnológico, o *website* Nova Escola. Para esta constatação, realizou-se uma pesquisa buscando descrever e interpretar os discursos do *Blog Tecnologia na Educação*, confrontando-os com os discursos acerca das contribuições da tecnologia para o ensino com o modelo de Conhecimento Pedagógico, de Conteúdo e Tecnológico (CPCT) abordado por Dudeney et al. (2016). Os resultados da análise indicam que a Nova Escola funciona como espaço de aprendizagem continuada dos professores e algumas de suas contribuições fazem a integração dos três conhecimentos. No entanto, no âmbito da discussão, há um predomínio do Conhecimento Pedagógico (CP) e Tecnológico (CT), o que indica a necessidade de se contemplar ainda o conhecimento relativo às especificidades das disciplinas, o Conhecimento de Conteúdo (CC), caracterização, desse modo, uma metodologia com base no modelo CPCT.

Palavras-chave

Formação do professor; Rede pessoal de aprendizagem; Tecnologias; Ensino

Abstract

This paper intends to observe the performance of a personal learning network that contributes to the teacher 's continuing education in relation to the integration of content, pedagogical and technological knowledge, the Nova Escola website. For this confirmation, a research was carried out to describe and interpret the discourses of the Technology in Education Blog, confronting them with the discourses about the contributions of technology for teaching and the model of Pedagogical, Content and Technological Knowledge (TPACK) discussed by Dudeney et al. (2016). The results of the analysis indicate that the Nova Escola functions as a space for the continuous learning of teachers and some of its contributions integrate the three knowledge, however there is a predominance in the discussion of technological pedagogical

knowledge that still needs to contemplate the knowledge regarding the specificities of Disciplines, the content knowledge.

Keywords

Teacher education; Personal learning network; Technologies; Teaching

Letramentos digitais na formação do professor

As novas tecnologias estão cada vez mais fazendo parte dos contextos sociais dos alunos e professores. Com isso, torna-se fundamental adquirir certas habilidades que aprimorem o uso efetivo de tais tecnologias. Com as crescentes mudanças das ferramentas digitais, mudam também a língua, os letramentos necessários, a educação e a sociedade. Todos esses elementos possuem relação direta com a evolução das tecnologias da comunicação.

Em relação à formação do professor, cada vez mais são exigidas desse profissional habilidades individuais e sociais para que ele possa usar as tecnologias em favor do ensino. No entanto, as contribuições para a formação dos professores em ambientes acadêmicos ou em cursos de formação continuada não são tão significativas.

Com a *web 2.0*, estão disponíveis vários mecanismos, ferramentas e redes sociais que podem contribuir com a formação do professor, mas é imprescindível o desenvolvimento, por parte dos professores, de alguns letramentos que ajudarão na tarefa de obter, compreender, selecionar, organizar e comunicar informações. Os letramentos em informação, em filtragem e em rede são contemplados pelo trabalho de Dudeney, Hockly e Pegrum (2016) juntamente com outros letramentos digitais essenciais aos alunos e professores cujo foco é a linguagem, a informação, as conexões e o (re)desenho dos canais de comunicação digital. Tratamos, portanto, desses três tipos de letramentos por acreditarmos em sua real relação à formação dos professores.

Para avaliar e administrar as muitas informações disponíveis na Internet voltadas para a formação docente, os professores precisam desenvolver os letramentos em informação e em filtragem. De acordo com Dudeney et al. (2016), a solução para o confronto de várias informações de origens diferentes disponíveis *online* é obter letramento em informação. Ao adquiri-lo, os professores poderão avaliar e comparar as origens dos documentos e fontes e atribuir níveis de credibilidade às informações encontradas, visto que, num ambiente repleto de discursos e informações, é preciso saber quais delas contribuirão de forma genuína para a sua formação. Na universidade, confiamos nas fontes e informações indicadas pelos professores, mas quando adquirimos informações em outros ambientes de aprendizagem, precisamos estar certos sobre o que encontramos.

Por motivo do excesso de informação que encontramos *online*, a necessidade volta-se para o letramento em filtragem. Esse tipo de letramento pode ser considerado uma derivação do letramento em rede, uma vez que podemos usar as redes sociais e profissionais em que confiamos como filtros de informações. Os autores acreditam que o letramento em rede é desenvolvido nas redes pessoais de aprendizagem, pois estas promovem uma aprendizagem personalizada de cada usuário (Dudeney et al., 2016), uma vez que instigam o desenvolvimento profissional continuado fora dos ambientes tradicionais de aprendizagem. O letramento em rede é, portanto, a habilidade em organizar essas redes profissionais e sociais *online* para obter e selecionar informações, “[...] se comunicar e informar outros; construir colaboração e apoio; desenvolver uma reputação e exercer influência.” (Dudeney et al., 2016, p. 47). As redes pessoais de aprendizagem podem ser construídas a partir de plataformas como *websites*, *Facebook*, *Twitter*, entre outros, por ser possível formar conexões com pessoas e reunir recursos vivos e materiais, como especialistas e ferramentas, respectivamente. Os autores reforçam a importância do estabelecimento das redes pessoais de aprendizagem por parte dos alunos, no entanto, esse estabelecimento também deve ser buscado por nós professores, o que nos possibilitará um processo de desenvolvimento profissional contínuo.

Com base nesses letramentos, acreditamos que a mídia educativa no Brasil contribui para a formação continuada dos professores através de redes sociais de aprendizagem profissional, pois estas exercem papel de suporte para as práticas docentes e moldam, cada vez mais, as posturas pessoais e profissionais de professores. No âmbito da mídia educativa brasileira, destacamos como rede social de aprendizagem profissional o *website* Nova Escola, uma iniciativa da Fundação Victor Civita (FVC) que, a partir de 2015, é publicado pela Fundação Nova Escola. O *site* oferece recursos diversos, como: consultoria, palestras em vídeo, rede social profissional (Nova Escola clube), *blogs* (*Blog Tecnologia na educação*, *Blog Questão de ensino*, entre outros), planos de aula, jogos, recursos para aulas; aborda temas sobre formação e carreira, pesquisas, bem-estar do professor, cultura e lazer; traz entrevistas com pensadores da educação; recursos para todos os componentes curriculares e para todas as etapas da educação básica.

A Nova Escola também existe em formato impresso, esta divulga reportagens, planos de aulas, sequências didáticas e sugestões para contribuir com o trabalho docente. Inicialmente, a revista surgiu com o objetivo de abordar sobre o avanço da educação brasileira no final dos anos 80. Com o apoio do governo federal e patrocínio da Editora Abril, objetivava propagar informações legislativas e não se endereçava as práticas docentes. Em 1998, a Fundação Victor Civita lançou o primeiro site da Revista onde disponibilizava as edições da Nova Escola *online* e quatro anos depois promoveu o curso à distância de desenvolvimento profissional (*Ofício do professor*) que se destinava aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (Moura, 2010). Com o desenvolvimento das práticas dessa Revista, ela foi e é considerada como uma *expertise* da subjetividade do professor (Moura, 2010; Silva & Cabral, 2013).

A relevância de nosso trabalho consiste no auxílio à formação do professor, de modo que venha a contribuir no desenvolvimento de um profissional crítico em relação à complexidade envolvida no uso de tecnologias na sala de aula. Será de total importância o entendimento de que usar tecnologia exige envolvimento com outros fatores que juntos não serão mais os mesmos, pois, como bem lembra

Ribeiro (2012, p 19), “o projetor, por si só, não faz minha aula melhorar. É necessário saber planejar aulas, conhecer ferramentas digitais e saber ajustar uma coisa à outra”. Com base nisso, questionamos quais são as contribuições da rede pessoal de aprendizagem Nova Escola para a formação do professor no que diz respeito ao Conhecimento Pedagógico, de Conteúdo e Tecnológico. Assim, objetivamos descrever aqui a integração entre os conhecimentos de conteúdo, de pedagogia e de tecnologia nas postagens disponíveis no *Blog Tecnologia na educação* da Revista Nova Escola *online* e refletir sobre as contribuições dessa integração para a formação do professor. Analisaremos as práticas discursivas que marcam essa ferramenta como uma rede pessoal de aprendizagem, a partir disso descreveremos as metodologias que conduzem os professores no uso das tecnologias para o ensino, constituindo, assim, a perspectiva interpretativista discursiva deste trabalho.

Consideramos, para isso, a estrutura do Conhecimento Pedagógico, de Conteúdo e Tecnológico (CPCT – sigla original em inglês TPACK) (ver figura 1), desenvolvida por Mishra e Koehler (2006) e abordada por Dudeney et al. (2016) quando propõem a incorporação das novas tecnologias ao ensino.

Decidimos buscar nas postagens do *blog* os indícios que apontam para a integração entre os três conteúdos e, para isso, observamos os eixos temáticos mais frequentes nas postagens. Após esse refinamento, começamos a analisar os textos sob a perspectiva adotada.

Novas tecnologias e o ensino

Mesmo com o reconhecimento dos professores sobre a importância do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino, acreditamos que apenas a introdução dessas tecnologias no contexto escolar não ajudará nem os professores nem os alunos a construir um processo eficaz de aprendizagem. Bottentuit Junior e Mondaini (2011) concluem que os professores ainda não possuem uma verdadeira dimensão das potencialidades das TIC usadas como

ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem. Os autores reconhecem a necessidade de uma formação mais específica. Eles ainda constataram que a Internet e o computador, por exemplo, são usados pelos docentes como apoio para a preparação de aulas, provas e atividades, mas pouco contribuem com a construção dos conhecimentos dos alunos e dos próprios professores. Daí evidenciarmos a necessidade da formação continuada desses profissionais com base em um processo que integre o conhecimento tecnológico ao conhecimento de conteúdo e pedagógico já adquirido por eles.

Entretanto, algumas crenças são comuns quando pensamos em ensinar com as novas tecnologias. Muitos de nós professores ainda acreditamos na substituição da pedagogia, do ensino presencial e dos professores em um futuro próximo. Acreditamos também que nossos alunos são nativos digitais e que, por isso, sabem mais que nós, uma vez que é recente o enfoque das tecnologias digitais na formação do professor e, portanto, ainda sofremos com a guerra que travamos contra o uso de tecnologias móveis em sala de aula. Precisamos entender que já possuímos proficiência em conhecimentos na área de ensino e no exercício da docência (conhecimento de conteúdo e pedagógico), sendo necessária a integração da tecnologia em favor desses conhecimentos para que favoreçam o planejamento e a execução de nossas aulas com a intenção da aprendizagem realmente se efetivar. Conforme Dudeney et al. (2016, p. 63), “a especialização tecnológica é uma dimensão adicional que complementa, sem substituir ou anular, o conhecimento existente e a base de competências” do professor. Por isso, os autores acreditam que devemos encontrar um ponto de interseção no qual nosso conhecimento de conteúdo (área específica de ensino) e pedagógico (exercício da docência) sejam intensificados pelo conhecimento tecnológico.

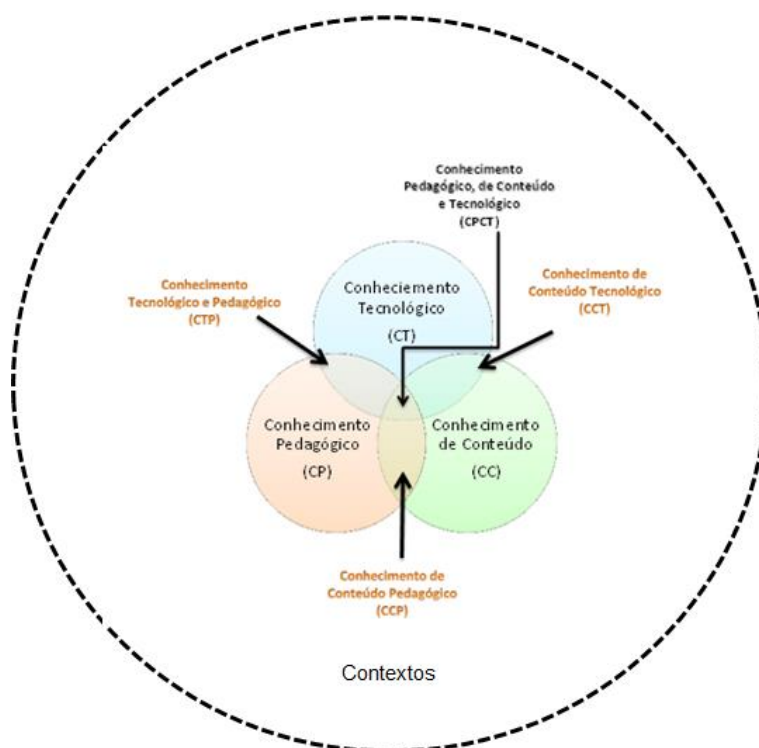


Figura 1. Estrutura adaptada CPCT (Dudeney et al., 2016, p. 64)

O Conhecimento de Conteúdo Pedagógico (CCP) consiste na interpretação, por parte dos professores, do assunto que será ensinado e na busca de formas adequadas de representá-lo, fazendo as adaptações necessárias com os instrumentos disponíveis e os conhecimentos prévios dos alunos. O Conhecimento de Conteúdo Tecnológico (CCT) acontece quando os professores entendem quais tecnologias são mais adequadas para o ensino de determinados conteúdos e também como os conteúdos podem determinar ou adaptar a tecnologia a ser usada. Já o Conhecimento Tecnológico Pedagógico (CTP) ocorre quando os professores relacionam estratégias pedagógicas com as tecnologias e, com isso, contribuem para que o ensino e a aprendizagem possam mudar de forma significativa (Tpack explained, 2012). O centro das interseções desses conhecimentos é o CPCT. Este modelo é considerado a base para um ensino efetivo que se integra à tecnologia. Os professores ensinam conteúdos através do uso de técnicas pedagógicas que utilizam a tecnologia de modo construtivo e podem contribuir, dessa forma, com a correção de alguns problemas enfrentados pelos

alunos (Tpack explained, 2012). De modo mais amplo, precisamos entender como a tecnologia se relaciona com o conteúdo e a pedagogia e fazer dessa relação um diálogo coerente e constante.

Em decorrência do crescente avanço e instabilidade das tecnologias digitais que emergem nos diversos contextos atualmente, o conhecimento tecnológico dos professores não ganha um efetivo espaço nos cursos formais de formação profissional. Entretanto, esse tipo de conhecimento ganha um significativo espaço em outros ambientes de aprendizagem que surgem com o objetivo de suprir as necessidades de formação dos docentes: as redes pessoais de aprendizagem.

Blog Tecnologia na Educação: desenvolvimento do CPCT

As redes pessoais de aprendizagem, segundo Dudeney et al. (2016), “[...] são redes digitais confiáveis que integram pessoas (especialistas e parceiros) e recursos (*sites* e ferramentas) que servem como fontes de apoio e de informação e que podem ser enriquecidas pelo compartilhamento recíproco” (p. 42). Desse modo, acreditamos que a Nova Escola exerce esse papel, uma vez que integra em seu acervo digital uma verdadeira rede profissional, cujas contribuições variam desde divulgação de artigos, reportagens, planos de aulas, projetos, notícias, *blogs*, *sites*, vídeos, revista digital e outros tantos recursos que oferecem apoio à formação do professor em relação aos conhecimentos de conteúdo, pedagógico e tecnológico. Essa rede permite, ainda, o diálogo com professores do mundo inteiro através da ligação a redes sociais como o *Facebook*, visto que é possível comentar as publicações da página por meio da rede social e entrar em contato com os autores das matérias.

Há também produtos pagos oferecidos pela Nova Escola. As revistas impressas voltadas aos professores e aos gestores são um exemplo desses produtos. No entanto, o *site* possui muita informação e conexões gratuitas, disponíveis para equipar os estudantes em educação e professores em seus processos de formação inicial e formação continuada.

Como nosso trabalho tem foco na formação do professor em relação ao uso das tecnologias, definimos o *Blog Tecnologia na Educação* como fonte de nossa pesquisa. Esta ferramenta contribui com publicações mensais (algumas vezes, duas ou três publicações por mês) sobre o uso das TIC em sala de aula desde 2013, envolvendo temáticas diversas. No entanto, para viabilizar nossa pesquisa, compilamos as publicações do *blog* entre os anos 2015 e 2016.

Os temas mais frequentes relacionam as tecnologias à sala de aula e ao desenvolvimento do professor. Por isso, buscamos identificar nesses temas o modo como ocorre a integração da tecnologia ao ensino e refletir sobre as contribuições disso para a formação continuada do professor. Para responder aos nossos objetivos, selecionamos os artigos publicados no ano de 2016. A justificativa para a escolha foi a atualidade. Foram 45 publicações analisadas, no entanto, destacamos 17 relacionadas à sala de aula, dez postagens em referência às tecnologias e cinco relativas ao desenvolvimento do professor como as mais frequentes. Nas 17 postagens sobre sala de aula, apenas duas demonstraram a estrutura CPCT. Nas dez postagens sobre tecnologia ou tecnologia na educação, seis apresentam a integração proposta pela estrutura. Das postagens em que a temática está em torno do desenvolvimento do professor, não conseguimos observar a integração dos três conhecimentos.

Tabela 1. Presença do CPCT nas postagens do Blog Tecnologia na Educação

Tema da postagem	Nº de postagens	CPCT
Sala de aula	17	2
Tecnologia	10	6
Desenvolvimento	5	0
TOTAL	32	8

Acreditamos que a integração entre os conhecimentos de conteúdo, pedagógico e tecnológico (estrutura CPCT – figura 1) possibilita um ensino coerente com os avanços das TIC e seus impactos na educação. Desse modo, o conhecimento tecnológico deve estar intrincado aos conhecimentos tradicionais dos professores,

o pedagógico e o de conteúdo. Com isso, corroboramos o fato de que os professores precisam compreender como fazer essa integração se objetivam um ensino eficiente.

As interseções apresentadas pela figura 1, com exceção da interseção CPCT, ainda não conseguem englobar toda a complexidade envolvida no ensino quando usamos as tecnologias de forma construtiva, mas fazem isso de modo parcial. Por isso, achamos relevante observar as interseções com que é construída a formação continuada do professor nas postagens do *blog*.

Para mostrar como a integração dos três conteúdos (CPCT) foi contemplada pela postagem e refletir sobre as contribuições dessa abordagem para a formação do professor, trazemos a seguir uma amostra de cada temática em que encontramos essa estrutura representada.

Ferramenta gratuita para fazer desenho animado e discutir matemática

Nesta postagem, gostaríamos de descrever como ocorre a integração do Conhecimento Tecnológico (CT) e os Conhecimentos Pedagógicos (CP) e de Conteúdo (CC).

Assim como a maioria das postagens do *blog*, os autores trazem informações sobre ferramentas ou recursos digitais que podem ser usados em contextos de sala de aula. Eles propõem sugestões de como tais recursos podem ser usados pelos professores. No entanto, nem sempre o Conhecimento de Conteúdo (CC) está exposto de modo a fazer o professor-leitor compreender como realizar a integração com sua prática pedagógica e com a tecnologia.

Neste caso, há, sim, uma proposta de integração dos três conhecimentos. O artigo sugere que o Conhecimento Tecnológico (CT) permitirá o desenvolvimento de conteúdos matemáticos (média ponderada, subdivisão e outros), e o uso da plataforma *Pixar in a box* constitui uma estratégia pedagógica que envolve os alunos numa construção lúdica da aprendizagem (Bernardo, 2016). Reconhecer que tal recurso pode contribuir significativamente para o ensino da matemática é a

demonstração do Conhecimento Pedagógico, de Conteúdo e Tecnológico (CPCT), uma vez que o professor não usa a tecnologia apenas para executar tarefas em sala de aula (apresentar *slides*, por exemplo), mas para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem da disciplina. O uso da plataforma é, ao mesmo tempo, uma estratégia pedagógica e tecnológica do professor que entende sua contribuição para o ensino de determinados conteúdos.

Como o Pokémon Go mudou a relação dos alunos com a Arte

Uma das estratégias fundamentais na atuação do Conhecimento de Conteúdo Pedagógico (CCP) é a adaptação de materiais e conceitos aos conhecimentos prévios dos alunos (Tpack explained, 2012). Nessa proposta, por exemplo, uma professora conta como desenvolveu o ensino de Arte e sobre as atitudes na esfera virtual a partir do conhecimento tecnológico dos alunos em relação ao jogo do aplicativo Pokémon Go (Catllet, 2016).

A criação do projeto Mutante Go possibilitou significativas aprendizagens para alunos e professora. Não envolveu tecnologia em suas atividades, mas foi pensado a partir de uma. Dessa forma, a tecnologia transformou as estratégias pedagógicas da professora – seu conhecimento pedagógico –, o que resultou no desenvolvimento de um processo de ensino-aprendizagem mais construtivo.

Os demais 24 textos analisados relacionavam quase sempre o Conhecimento Pedagógico (CP) ao Tecnológico (CT), o que não significa, para nós, uma abordagem negativa. Assim, o Blog Tecnologia na Educação consegue compartilhar com inúmeros professores as possibilidades de relacionar tecnologias e estratégias pedagógicas e, embora não mencione conteúdos específicos, reflete sobre como o ensino e a aprendizagem podem mudar através das tecnologias.

Conclusão

A Nova Escola, através de seus recursos digitais, representa uma das mais procuradas redes pessoais de aprendizagem no Brasil, acompanhada por professores que buscam uma formação complementar para o desenvolvimento de seus conhecimentos.

Tentamos defender a articulação dos conhecimentos Pedagógico, de Conteúdo, e Tecnológico (CPCT), conforme Dudeley et al. (2016), porque acreditamos ser o melhor caminho para incorporar a tecnologia ao ensino.

Concluimos que a Nova Escola, através da ferramenta *Blog Tecnologia na Educação* contribui com a formação continuada do professor de forma significativa. Suas contribuições voltam-se principalmente para a integração entre os conhecimentos Pedagógico (CP) e Tecnológico (CT), pois ainda precisam enfatizar a importância do uso de tecnologias em sala de aula e desmitificar certos tabus envolvidos nessa temática. Defendemos que esses tabus precisam ser quebrados, entretanto, já existe um grande reconhecimento dos professores em relação a como o ensino e aprendizagem podem mudar com o uso das tecnologias. O que se faz necessário agora, da parte dos professores, é a compreensão sobre como as tecnologias podem construir os conhecimentos específicos de cada área.

Acreditamos que os materiais publicados pelo *Blog* devem oscilar mais entre as interseções da estrutura CPCT, buscando sempre o centro. As demais interseções são importantes, mas os professores precisam entender como englobar conteúdo, pedagogia e tecnologia em suas aulas para que, de fato, o processo ensino e aprendizagem seja melhor concretizado.

Referências

Bernardo, N. (2016, 12 de julho). *Ferramenta gratuita para fazer desenho animado e discutir Matemática*. [Postagem de blog]. Disponível em:

- <https://novaescola.org.br/conteudo/4686/ferramenta-gratuita-para-fazer-desenho-animado-e-discutir-matematica>.
- Bottentuit Junior, J. B., & Mondaini, R. L. (Dezembro 2011). Formação de Professores em TICs. *Revista Paidéi@, Unimes Virtual*, 3(5), 1-34. Disponível em <http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br>.
- Catlet, N. (2016, 06 de dezembro). *Como o Pokémon Go mudou a relação dos alunos com a Arte*. [Postagem de blog]. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/3391/como-o-pokemon-go-mudou-a-relacao-dos-alunos-com-a-arte>
- Dudeney, G., Hockly, N., & Pegrum, M. (2016). *Letramentos digitais*. Tradução Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola Editorial.
- Moura, C. B. (2010). *Práticas discursivas de regulamentação e liberdade no processo de desenvolvimento profissional: a constituição de subjetividades de professpres na Revista Nova Escola* (Tese de doutoramento, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal). Disponível em http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRN_1abb5fd95a4ed331396fdb28f7753dc6.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge*. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. doi:10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x.
- Nova escola. (c2017). *Blog Tecnologia na Educação*. [Weblog]. Acesso em 16/01/17, em <https://novaescola.org.br/blog/15/blog-tecnologia-na-educacao>.
- Ribeiro, A. E. (2012). *Novas Tecnologias para ler e escrever – algumas ideias sobre ambientes e ferramentas digitais na sala de aula*. Belo Horizonte: RHJ.
- Silva, L. J. A., & Cabral, C. D. (2013). As tecnologias de governamentalidade na revista Nova Escola: uma expertise da subjetividade do professor. *Anais do VIII Seminário sobre Leitura e Produção no Ensino Superior*, Brasil. Disponível em <https://pt.slideshare.net/slides/anais-seminro-sobre-leitura-e-produo-no-ensino-superior>.
- Tpack Explained. (2012, 24 de Setembro). Acesso em 10/01/17, em: <http://www.tpack.org/>.

EDUCAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Nuria Pons Vilardell Camas, Universidade Federal do Paraná, nuriapons@gmail.com
Cláudia Coelho Hardagh, Universidade Presbiteriana Mackenzie, hardagh@gmail.com

O presente trabalho faz parte da Palestra apresentada pela Profa. Dra. Nuria Pons Vilardell Camas no Simpósio do ENDIPE XXVIII- Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino Didática e prática de ensino no contexto político contemporâneo: cenas da educação brasileira, em agosto de 2016. Trazemos o trabalho apresentado e incluímos as colaborações de aprofundamento de estudo com a Profa. Dra. Claudia Hardagh. As modificações não alteram os resultados de estudo, entretanto ampliam o olhar dado que apresenta a participação de duas instituições na continuidade do presente estudo.

Resumo

A investigação abordará a formação de professores articulado à integração das tecnologias digitais na educação. Partindo de breve histórico e análise das políticas públicas das últimas décadas, questionou-se a evolução na formação de professores voltada para a apropriação das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas e currículos. Pretende-se analisar a necessidade de formação inicial e continuada nas Instituições de Ensino Superior para o uso significativo das tecnologias de informação e comunicação (TIC), assim como sua evolução digital (TDIC) dentro da perspectiva de Tecnologia Social (TS). A pesquisa de abordagem qualitativa traz a primeira fase de uma pesquisa maior que se desenvolve no âmbito de duas universidades. Trar-se-á a análise do questionário aberto e fechado com uma amostragem de 250 licenciandos. As conclusões da análise dos dados revelam que os futuros professores não estão sendo preparados para o uso metodológico e crítico das tecnologias digitais; tampouco há a integração curricular pelas políticas públicas, assim como a não continuidade dos programas eleva a fragilidade do desenvolvimento e da integração das TIC e TDIC à educação dentro de uma perspectiva social.

Palavras-chave

Tecnologias digitais; Tecnologias Sociais; Educação; Formação de Professores; Políticas Públicas

Abstract

Research will approach teacher training coupled with the integration of digital technologies into education. Starting from a brief history and analysis of the public policies of the last decades, we questioned the evolution in teacher training directed

towards the appropriation of digital technologies in pedagogical practices and curricula. The aim is to analyze the need for initial and continued training in Higher Education Institutions for the significant use of information and communication technologies (ICT), as well as their digital evolution (TDIC) within the perspective of Social Technology (TS). The qualitative approach research brings the first phase of a larger research that develops in the scope of two universities. The analysis of the open and closed questionnaire will be done with a sample of 250 graduates. Conclusions from the data analysis reveal that future teachers are not being prepared for the methodological and critical use of digital technologies; There is no curricular integration in public policies either, as the non-continuity of the programs increases the fragility of the development and integration of ICT and ICT in education from a social perspective.

Keywords

Digital Technologies, Social Technologies, Education; Teacher Education; Public Policies

Introdução

O tema abordado nesta pesquisa envolve formação inicial de professores e políticas públicas, no contexto brasileiro, tendo como foco a implantação e disseminação do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) dentro do processo de ensino e aprendizagem dos professores e consequentemente a aplicação, destes, nas escolas.

Desde a década de 70 pesquisadores da área da educação e tecnologia têm se debruçado para entender como as tecnologias provindas da revolução computacional poderiam ser aliadas da educação num país com deficiências de infraestrutura e propostas educacionais democráticas como o Brasil.

Precocemente entendeu-se que o investimento em tecnologias não resultaria na melhor qualidade do ensino e não haveria interferência nas propostas pedagógicas da escola. As mudanças necessárias, para um salto na qualidade da educação, passam por reformas da infraestrutura e superestrutura mais profundas, que atingem as formas de trabalho do professor na escola e as políticas públicas que determinam esse trabalho.

Entende-se que reformas de infraestruturas são pautadas na compreensão das relações entre os sujeitos educacionais e as forças econômicas e políticas que regem seu trabalho, a diferença entre políticas públicas, programas, projetos na educação e sua aplicabilidade, levando em conta a dimensão geográfica e diversidade cultural e social do Brasil que não permite propostas hegemônicas para a educação.

Dentro deste cenário não se pretende esgotar o tema, como tampouco idealizar ou subestimar realidades diversas que possam ocorrer no território nacional. Com isso, apresenta-se uma pesquisa realizada em uma instituição pública, revisada e comentada por um pesquisador de outra instituição, com realidades diferentes. Entretanto, trazem semelhanças no campo de uso das tecnologias integradas ao currículo de formação de professores. Essas observações são importantes e precisam ser levadas em conta, pois apesar das políticas públicas para a educação terem um órgão gerenciador do governo federal, Ministério da Educação do Brasil, há verbas estaduais e municipais que garantem a autonomia local de investimento em formação e na educação pública. Temos uma diretriz curricular nacional (DCN) para os cursos superiores, com o intuito de garantir uma formação equânime em regiões mais carentes.

Trazemos aqui as políticas públicas como “o conjunto de disposições, medidas e procedimentos que traduzem a orientação política do Estado¹” (Luchese, 2002, p. 12). Este fato deveria ser regulatório, de maneira a determinar a necessidade e o interesse público. Entretanto, conforme Luchese (2002) e Silva (202), há outros interesses em questão, como o fator econômico, a natureza do regime social, a visão que os governantes tem do papel do Estado no conjunto da sociedade, e com o nível de atuação dos diferentes grupos sociais (partidos, sindicatos, associações de classe e outras formas de organização da sociedade) (Luchese, 2002). Fatores que determinam, possivelmente, no caso brasileiro, a discrepância e o atraso educacional entre regiões do Brasil e no nível global.

Destarte, é necessário questionar se os programas de formação de professores, ao longo de mais de três décadas, dialogaram com a política curricular nacional na integração das tecnologias digitais na educação? Como também, questionar o que as licenciaturas² têm desenvolvido na ação formadora do professor e gestor da educação, relacionado à integração das tecnologias? Como ou se é utilizado o cabedal teórico e prático do professor universitário na integração curricular no uso das tecnologias? Qual a ênfase que se dá nessa formação: aspectos pedagógicos voltados para uma educação crítica e democrática ou o uso da tecnologia voltada para o consumo dos hardwares ou aplicativos?

Neste sentido, o presente trabalho pretende traçar um breve histórico no âmbito de políticas públicas de diferentes programas instituídos no Brasil, com o viés do uso das tecnologias. Trazer a discussão da necessidade de formação inicial e continuada nas Instituições de Ensino Superior para o uso significativo e crítico das tecnologias de informação e comunicação (TIC), assim como sua evolução digital (TDIC), entendida pelo uso das tecnologias nômades (*tablets* e celulares) e ubíquas³.

O caminho metodológico da pesquisa segue a abordagem qualitativa e tem como locos a Universidade Federal do Paraná (UFPR), em 2014 e 2015, com alguns alunos de primeiro e último ano de graduação de Pedagogia, Biologia e Letras. Partiu-se da proposta de Chizzotti (2006, pp. 129-131), utilizando um questionário fechado com questões de múltipla escolha, e uma questão aberta discursiva, em que se fez a análise crítica da narrativa textual dos alunos respondentes. Portanto, não se pretende entender como fazer o uso das tecnologias na educação⁴, mas se é usado e significado a partir da voz do aluno.

Entendendo as políticas públicas quanto às tecnologias e a Educação

Em 1980, a Secretaria Especial de Informática (SEI) gerou normas e diretrizes na área computacional. As primeiras iniciativas impulsionaram nas Universidades vários programas de parceria com as secretarias de educação e Ministério da Educação e

Cultura (MEC) para disseminar as práticas com uso dos computadores, exemplos como Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação (NIED/UNICAMP), Projeto Educação com Computadores (EDUCOM), com pesquisadores de várias Universidades públicas. (Moraes, 1997).

Em 1997, instituiu-se o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), pela Portaria nº 522/MEC, com a finalidade de disseminar e promover o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações na rede pública de ensino fundamental e médio.

Em 2007, é implantado o Pré-piloto, do “Programa Um Computador por Aluno” (PROUCA), em 5 escolas públicas, com a coordenação da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do MEC. Em junho de 2010, este programa passa a ser o PROUCA, com a aprovação de nova lei (Brasil, 2010).

Entre o final de 2011 e início de 2012, o MEC licita a compra de 600.000 *tablets*, para distribuir em 58.000 escolas de Educação Básica. Podemos analisar que a partir deste momento as políticas públicas passam a investir mais na tecnologia, passam a dar autonomia os municípios arcarem com a formação de seus professores, com isso, sentiu-se a falta do investimento para a formação dos professores para o uso das tecnologia digitais, assim como o prometido em termos de recursos educacionais, os *tablets*.

Como aponta a breve linha de tempo descrita há um momento de ruptura das políticas públicas de formação de professores. Se levarmos em conta todas as ações descritas pelas Universidades e secretarias ligadas ao MEC, poderíamos arriscar em colocar que os professores em formação continuada da década de 70 até hoje foram inseridos no contexto das tecnologias digitais computacionais e essa inserção foi levada às práticas pedagógicas, no entanto os dados sobre uso de softwares, games, tecnologia nômade (smartphones e *tablets*), nas escolas desmentem qualquer previsão mais otimista.

Temos ainda na contra mão da inserção das tecnologias nômades a aprovação de leis que proíbem o uso de smartphones nas escolas, devido a pouca habilidade dos

professores e alunos em aproveitar seu potencial de acesso à informação de forma a potencializar o processo de aprendizagem e a didática.

A disseminação desenfreada do uso das tecnologias digitais levou a falta de discernimento com relação a motivação do acesso, comunicação e uso, por exemplo, das redes sociais digitais. Temos uma geração inserida na tecnologia digital que não foi educada a usar para comunicar e partilhar, informar e pesquisar voltada para construir conhecimento propiciar a sua autoformação em processo coletivo.

Trazemos aqui um conceito importante que não aparece nas discussões que envolvem TDIC no âmbito educacional por parte dos pesquisadores da área que é a importância de seu uso social e cultural agregado ao seu potencial pedagógico.

É, neste sentido, que damos a continuidade aos nossos questionamentos. Observamos que houve evolução em programas que geraram políticas públicas. Entretanto, esses programas geraram professores com competência para o uso pedagógico das tecnologias digitais como ação social que expandem a sala de aula para a formação de espaço coletivo de produção de conhecimento?

O próximo tópico traz subsídios para refletirmos sobre formação de professores.

Da aquisição de TIC à formação de professores para seu uso

É importante trazer aqui a pesquisa de Gatti realizada em 2009 com o objetivo de analisar o currículo⁵, dentro do Projeto Pedagógico de cursos de Licenciatura (Matemática, Letras e Biologia) e Pedagogia.

Não vamos nos deter com profundidade na pesquisa relevante de Gatti, mas alguns dados são fundamentais para dar um panorama acerca dos currículos de formação inicial de professores, no Brasil, com relação a importância dada ao uso das tecnologias.

Nos cursos de Letras analisados apenas 2,4% dos saberes relacionados à tecnologia estão presentes nas ementas do currículo nas disciplinas obrigatórias, enquanto

que nas disciplinas optativas não há nenhuma dedicada a esta categoria (Gatti & Barreto, 1999, p. 132).

Os números revelam que no curso de Biologia, a mesma categoria está no currículo em torno de 11% das ementas das disciplinas obrigatórias e 8% das optativas analisadas.

Finalmente nos Projetos Pedagógicos de 71 cursos de Pedagogia, foram listadas 3.513 disciplinas: 3.107 obrigatórias e 406 optativas, segundo as autoras estes currículos são fragmentos nos saberes específicos para a formação do pedagogo. A proporção de horas dedicadas às disciplinas referentes à formação profissional específica é de 30%, os 70% são teóricas não específicas para formação e professor (Gatti & Barreto, 2009, p. 118).

A pesquisa ao mostrar a categoria: “Conhecimentos relativos à formação profissional específica – agrupam as disciplinas que fornecem instrumental para a atuação do professor”, este item agrega 3 subitens sendo um deles “saberes relacionados à tecnologia: Gestão de Mídias Educacionais, Informática Aplicada à Educação, e Recursos Tecnológicos para a Educação”. Os três subitens somam 5,6% no currículo das disciplinas obrigatórias, sendo que nas optativas a tecnologia não aparece. (Gatti & Barreto, pp. 120-123) a palavra educação a distancia não consta no relatório, ou seja, não formamos pedagogos para serem formadores de professores e tutores para a modalidade EaD.

É histórico que o futuro professor não era, e continua não sendo, formado para o aprimoramento da prática pedagógica tendo como recurso as TDIC. A formação aligeirada, como preenchimento de tempo e representações políticas, a expansão das tecnologias convencionais (TC) que leva a compra de laboratórios e tecnologia nômade (*notebooks* e *tablets*) às escolas, mostra a valorização de interesses de mercado e não para a prática pedagógica, isso pode acabar por reduzir a democratização tão aclamada, aprofundando, ainda mais, as desigualdades já existentes no Brasil.

Não podemos nos distanciar da importância da cultura digital com a ênfase em atribuir à tecnologia digital seu viés social para a educação para que “a informação representa o principal ingrediente de nossa organização social, e os fluxos de mensagens e imagens entre as redes constituem o encadeamento básico de nossa estrutura social” (Castells, 1999, p. 505).

Destarte, o professor na ativa e em formação deverá compreender que é nessa cultura que o computador, as tecnologias nômades não se limitam à simples condição de instrumento ou artefato de trabalho, mas sim se tornam extensões e incorporações que proporcionam:

a realização de encontros sociais e particulares, processamento e transmissão de dados, a elaboração de atividades de trabalho e de diversão, televisão e comunicação, concentração e dispersão, ser ignorado ou ser percebido, a ponto de todas essas potencialidades se tornarem indiscerníveis entre si. (Türcke, 2010, p. 44)

Formar professores para refletir as TDIC com propósito educacional e social ocasionaria a mudança no uso das redes sociais, dos games, Apps e outros recursos disponíveis, seu uso passaria a ser sustentável, não voltado para o mercado, haveria uma mudança ética frente às questões que tangem o acesso a informação e poderíamos gerar um clima de questionamento com relação ao próprio modelo de educação e veiculação das informações.

Como observado e analisado na pesquisa, ao ter como um dos dados coletados:

Sou aluna de pedagogia, mas já sou professora de língua portuguesa e posso afirmar que a maioria dos professores que trabalham comigo, na escola, não sabem de fato usar a tecnologia e as escolas-universidades não estão preparadas para auxiliar os professores no uso de tecnologias na educação, apesar dos investimentos feitos em equipamentos, laboratórios etc. Outro fator de grande importância é que não temos Internet de boa qualidade, não funciona. (Depoente 134)

A formação profissional do docente é componente fundamental para a melhoria da educação. O desenvolvimento profissional somente é representativo se provocar a melhoria de qualidade na educação. Entretanto, modernizar nem sempre significa

mudar a educação. A verdadeira mudança deve estar relacionada à alteração do sentido da educação para a sociedade.

Portanto, a integração das TDIC, passa pela existência de novas pedagogias e currículos que deem significado educativo ao uso das tecnologias para o ensino e para a aprendizagem, sustentado por políticas públicas que respeitam as singularidades regionais do Brasil, de alunos e professores e reflitam sobre o potencial social, político que envolve essas tecnologias.

A partir deste quadro a TDIC voltadas para educação precisam encontrar outro sentido, desta forma incorporamos o conceito de tecnologia social (Dagnino, 2009), proposta que não é encontrada nas políticas públicas, nos cursos de formação inicial ou continuada. O foco deixa de ser na aquisição de máquinas e passa para valorizar o humano, professor e aluno, desenvolvemos o senso crítico dos professores quanto ao uso dos recursos das TDIC utilizados em seu cotidiano, para que ele passe a valorizar o potencial social e pedagógico da integração das TDIC, ou seja, sem mudança da práxis frente às TDIC, não há mudança pedagógica destes artefatos.

A Integração das TDIC e a Formação de Professores

A integração da tecnologia na formação de professores é de difícil acesso na literatura da área. O termo em si é um amplo guarda-chuva para inúmeras práticas que podem ter pouco em comum umas com as outras. Além disso, TDIC mudam rapidamente, e os resultados podem variar dependendo da aplicação e objetivos didáticos.

A transição, que demarca a mudança de TIC para a TDIC, é a história da tecnologia da informação e comunicação, que se traduz, a partir da intenção massiva da mensagem e do receptor, de um para todos ou alguns; para a pós-massiva, entendida de todos para todos. Isso significa que as TDIC, no âmbito da educação, traz o conceito de rede, compartilhamento de informações e a comunicação

massiva, as redes sociais propiciam; “pensar em novas formas de associação humana que regulam a atividade humana em nossa época” (Costa, 2005, p. 235).

Entendemos que tanto os estudantes quanto os professores são sujeitos que participam intensamente do *ciclo de aquisição* das tecnologias (Dwyer, Sandholtz & Ringstaff, 1997). Essa aquisição é representada pela *exposição, adaptação, adoção, apropriação e inovação*, “visando assim a integração curricular do uso das Tecnologias da informação e Comunicação na formação de professores” (Camas, 2012, p. 60). Deste modo, os futuros professores e os em contínua formação deveriam participar intensamente da produção e propagação da informação e conhecimento que adquirem.

Sem conhecer, ter o tempo de experimentar e comprovar na sala de aula, dificilmente formar-se-ão gerações que sejam criativas e possam tentar reverter o uso disseminado, até o momento, das redes sociais, dos games e *Apps* voltados para entretenimento, disseminação de violência e ódio, atitudes racistas, discriminatórias, enfim uso não ético das tecnologias digitais.

Questionamos em nossa pesquisa se os programas até então implantados geraram professores com competência para o uso pedagógico das tecnologias em sala de aula?

O item abaixo procurará trazer uma resposta tendo como referência os sujeitos da pesquisa, o professor que atua na prática escolar nas condições atuais de infraestrutura e formação.

Os caminhos da intenção de entender a formação dos professores licenciados: a pesquisa

A pesquisa realizada teve como intenção analisar a formação e a prática com o uso de tecnologias na cultura digital, a partir dos dados coletados, em um questionário com 12 questões fechadas e duas abertas. Para o presente trabalho trar-se-á a análise de cinco questões fechadas e uma aberta. Obtivemos uma amostragem de

250 licenciados de Pedagogia, Biologia e Letras da mesma universidade pública federal. Por questões éticas os respondentes são apresentados por códigos.

A intenção fora captar dois momentos da formação destes discentes: recém-egressos do Ensino Médio ou cursinho e formandos de último ano, já estagiários. Dez respondentes já eram professores na ativa e faziam o curso de Pedagogia, conforme um dos pesquisados narra em uma das questões: “estudo pedagogia para poder entender melhor o meu fazer pedagógico, achava que poderia me auxiliar a aprender metodologias de ensino, assim como entender o processo de avaliação” (Discurso narrativo 127, fev. 2015, aluno de quinto ano de Pedagogia).

Acreditou-se, antes de iniciar a pesquisa, que os discentes do 1º ano, supostamente, teriam uma vivência reduzida do curso, o que poderia gerar respostas diferentes dos alunos que estavam se formando, no 5º ano de licenciatura. Deixou-se claro que somente esta amostra não representa a expressão geral dos cursos de formação de professores no Brasil. Mas permite um olhar inicial sobre as lacunas e entendimentos dos acadêmicos relativos a este objeto e tema.

As questões selecionadas para a análise dos dados:

A primeira questão tratava de entender como o discente avaliava o ensino das TIC na universidade, especificamente em seu curso: “Como você avalia o ensino direto das TIC na UFPR? (matérias ou palestras com o objetivo de ensinar sobre o uso das TIC)”.

Obteve-se como resposta que nenhum aluno acreditava ser ótimo (0% assinalou esta opção), nenhum aluno acreditava ser bom (também 0% assinalou a opção); 37% consideraram ser regular; 40% fraco e 23% afirmaram ser inexistente.

É interessante salientar que os alunos do 5º. Ano, massivamente assinalaram a opção; “fraco” e “inexistente”. Neste sentido, entende-se que para estes alunos não houve a inserção metodológica das TIC, em sala de aula. O que se faz observar que a exposição ao *Ciclo de Aquisição* (Dwyer, Sandholtz & Ringstaff, 1997) não se iniciou, com o grupo pesquisado, na formação do professor.

A questão que se opõe ao fato de não preparar futuros professores nesta integração tecnológica, em seu fazer curricular é notada pelos alunos, a partir da resposta obtida na questão: “Você considera importante estar bem preparado para o uso de TIC nas escolas?”. 93% dos respondentes afirmaram que era muito importante, 5% acreditavam que era pouco importante e 3% não sabiam responder. É interessante notar que os alunos de 5º. Ano, novamente, mostraram que precisavam entender o processo pedagógico do uso das TIC na educação, entretanto o que chama a atenção é o fato de 3% não terem opinião formada e serem alunos de 5º. Ano.

A questão: “Você sente que a sua formação profissional contribuiu para o seu preparo, no uso de TIC, para sua atuação profissional futura?”. 27% responderam que contribui; 57% que a contribuição é pouca na sua formação profissional e 17% afirmaram que não contribui na formação profissional. As respostas dessa questão intrigam, pois 57% dos alunos contradizem o que já haviam respondido.

As duas questões comprovam o que Menezes (2010), Valente (1999, 2011) e Camas (2012, 2015) afirmam: as TIC ou TDIC só fazem sentido se enriquecerem o ambiente de aprendizagem.

A questão: “Você já utilizou Ambientes Virtuais de Aprendizagem, redes sociais ou outros meios virtuais além de email como Moodle, Blackboard, Facebook, Twitter, GoogleMaps/Drive, Blogs, *Youtube* e outros, com seus professores?”, fora realizada propositalmente, de modo a poder observar o uso pedagógico pelos docentes universitários com seus alunos, pois, baseados em Dwyer; Sandholtz; Ringstaff (1997), Almeida (2001), Valente (2011) e Camas (2012) que a aquisição do uso pedagógico das TIC e TDIC se realiza na prática pedagógica dos alunos, nas atividades propostas em aula.

Neste sentido, 12% dos alunos responderam que já haviam feito o uso de uma ou mais ferramentas com professores (e-mail, assistir filmes por *youtube*), enquanto 62% dos alunos da licenciatura pesquisada jamais haviam usado qualquer ferramenta tecnológica de informação e comunicação com seus professores e, 26% em “outros”

escreveu *powerpoint* e filmes. Tal resposta seria merecedora de estudos, já que alguns discentes, professores e futuros professores, ainda não entenderam o que são tecnologias de informação e comunicação no processo de aprendizagem. O *Youtube* era utilizado como informação massiva, substituindo o DVD.

Com base nestas respostas, aplicou-se outro questionário aberto. A primeira questão: “O que você acredita que deveria mudar para sermos formados para a cultura digital?”. Trazemos neste trabalho algumas respostas dadas pelos alunos que contribuem no entender o que se deve superar para a integração didática e curricular das TIC e TDIC na formação dos professores.

É interessante observar que, de alguma forma, ainda é passado aos alunos a velha dicotomia do bom versus o mau e que, de alguma forma, a crítica teórica acerca da zona de conforto do professor, poderia se fazer também no ensino superior. Como, por exemplo, deixar os alunos acreditarem que o uso do celular, em sala de aula, pode atrapalhar perpetua o engano pedagógico e o não assumir o aprender a aprender a fazer.

Isto se comprova pela escrita, nada silenciosa do pesquisado, quando responde:

Deve-se tirar a visão que um celular atrapalha, tirar a visão de malefícios e colocar o lado bom da cultura digital. Tem professor aqui que proíbe a gente respirar, eu uso celular e acabo. (SIC, Depoente 34)

Primeiramente os professores deviam se adequar a era digital para poder passar aos alunos. A instituição deveria ter uma Internet ótima, equipamentos tecnológicos para acesso dos alunos e professores. (Depoente 7)

Mais incentivo ao uso e aprendizagem desta cultura e, o entendimento de um uso saudável da tecnologia. (Depoente 128)

Na voz dos discentes é necessário “Ter disponibilidade de acesso à cultura digital”, ou seja, ter a tecnologia disponível e ao alcance para o uso:

As universidades e escolas deveriam investir nestas tecnologias para que o aluno tenha melhor compreensão sobre o seu uso. (Depoente 08)

Melhor acesso aos processos de aprendizagem, não só a digital, mas a todo o processo cultural, ensinar a se apropriar do ensino. (Depoente 75)

Ter disponibilidade de acesso à cultura digital. (Depoente 03)

Ter mais incentivos para o uso da Internet como meio de educação e não somente para relacionamentos virtuais. (Depoente 111)

Trabalhos acadêmicos serem enviados diretamente aos professores e os mesmos quererem ter em sala a cultura digital. (Depoente 200)

Observa-se que o aluno reproduz aquilo que ouve, sem a necessária reflexão, do emprego dos vocábulos, a palavra “acesso” e “cultura” seria algo, que em pleno século XXI, deveria existir, obrigatoriamente, em todas as escolas. Assim como o próprio “meio” servir à educação. Entretanto, observa-se nestas narrativas que o discente ainda entende por TDIC como uma produção massiva e não oportunidade de troca, colaboração, interpretação, leitura de mundo, discernimento frente a informação conforme foi exposto neste trabalho.

Os próprios docentes colocam a tecnologia à frente das condições intelectuais de seu uso. Ter acesso ao meio – Internet, investir nas tecnologias (computador), constata-se que a Internet é usada como entretenimento e não como recurso pedagógico como artefato profissional, investir em computador mostra que os professores não se apropriaram das tecnologias nômades e ainda tem a sala de informática o local para usar o computador. Não mencionaram celular, tablets como meio disponível usado em seu cotidiano, mas não na escola como artefato pedagógico que facilita o acesso as informações, aplicativos, games, como meio para novas ações, novas formas de produzir conhecimento.

Na voz destes discentes, há a consciência do aproveitamento, não do artefato, mas da TIC como processo de ensino e aprendizagem:

Ter mais apoio e preparação para o uso dessas tecnologias. (Depoente 201)

A universidade até fala sobre a cultura digital, porém não ensina a manipular esses meios para que possamos ensinar nossos alunos a estarem em contato com as tecnologia (sic) que favoreça o aprendizado. (Depoente 15)

Primeiramente os professores deveriam se adequar a era digital para poder passar aos alunos. (Depoente 247)

Mais incentivo ao uso e aprendizagem desta cultura e, o entendimento de um uso saudável da tecnologia. (Depoente 34)

Precisava que a metodologia utilizada em sala de aula pelos próprios professores pegasse um pouco do que a tu tem. Eles nem querem aprender pra usar. (Depoente 66)

Aulas, palestras, jeitos de ensinar as tecnologias e como usa-las é fundamental. (Depoente 01)

O pia (sic) vai usar na escola e eu vou ter que proibir porque não sei como usar. Tenho facebook, gosto mas nem sei se da pra tu usar numa aula, como? (Depoente 59)

Ao verificarmos as respostas dos discentes pode-se afirmar que talvez a grande mudança esteja na própria formação de formadores, o professor universitário. A grande maioria respondente observa que usa para outros fins as TIC e TDIC, entretanto não está sendo preparado, na sua formação profissional, metodologicamente ao uso significativo das mesmas para a melhoria de suas aulas.

A universidade até fala sobre a cultura digital, porém não ensina a manipular esses meios para que possamos ensinar nossos alunos a estarem em contato com as tecnologia (sic) que favoreça o aprendizado. (Depoente 15)

O depoimento reafirma a análise feita inicialmente sobre os projetos pedagógicos, ementas do currículo, não há uma cultura digital crítica na formação inicial dos professores que acuados pela formação deficitária eles coíbem o uso das tecnologias em suas aulas e não se arriscam em inovar as estratégias de ensino. São usuários ingênuos das redes sociais, são sensíveis aos benefícios que podem trazer as TDIC na aprendizagem, no entanto como a formação inicial não desenvolveu autonomia para ousar nas práticas pedagógicas os professores entrevistados revelam a inibição e certa acomodação, pois ao colocar empecilhos nas questões de infraestrutura e de sua formação se isentam de responsabilidade.

Outra resposta merece atenção:

(...) eu vou ter que proibir porque não sei como usar. Tenho facebook, gosto mas nem sei se da pra tu usar numa aula, como? (Depoente 6)

A frase é reveladora: gosto do Facebook, não sei usar. Se a declaração é de que gosta, provavelmente sabe usar como entretenimento, no entanto não sabe como usar profissionalmente. Sua atitude frente aos alunos é “proibir”, temos elementos que sinalizam que a cibercultura está presente, mas não foi incorporada integralmente à vida deste (a) professor (a) do século XXI.

Percebemos nos depoimentos coletados a prevalência da ingenuidade quando é exigida a reflexão sobre TDIC e sua importância pedagógica. O uso pessoal das tecnologias nômades foi disseminado, isso é constatado nas respostas, no entanto como discurremos neste artigo, o acesso facilitado está voltado o entretenimento, não foi atribuído ao longo do processo de inserção das TDIC pela sociedade o seu potencial social e político atrelado ao uso ético. Temos gerações de usuários das TDIC com o perfil de nossos entrevistados distantes de seu potencial pedagógico, social, político e cultural.

Desta forma a valorização na formação dos professores, continuada ou inicial, é recorrente nas respostas, como podemos ver: “Aulas, palestras, jeitos de ensinar as tecnologias e como usa-las é fundamental”.(Depoente 01). As políticas públicas como foi exposto no breve histórico acima aponta a a relevância dada ao investimento em infraestrutura, máquina, durante um período de implantação das TDIC nas escolas. No entanto, as falas dos professores reforçam a importância do questionamento feito pelos pesquisadores: Os programas geraram professores com competência para o uso pedagógico das tecnologias em sala de aula?

O procedimento metodológico que propiciou averiguar como os professores sentem, no contexto escolar, a sua própria formação voltada para a cibercultura, constata o distanciamento temporal da formação profissional com relação a cultura contemporânea. Se na década de 90, no Brasil, as formações de professores, inicial ou continuada, davam-se para apresentar e inserir os professores na tecnologia computacional, a pesquisa mostra que os mesmos estão inseridos e fazem o uso das TDIC para entretenimento e comunicação pessoal, mas ainda não fizeram a transposição prática profissional dos recursos disponibilizados até o presente momento, como games, realidade aumentada, redes sociais, *Apps*, hipertexto,

audiovisuais, câmeras, etc...para as suas atividades pedagógicas. O currículo brasileiro dos cursos de pedagogia e licenciaturas revelam esse descompasso entre as mudanças tecnológicas e a formação profissional do professor para cultura digital.

A análise realizada na UFPR ratifica os estudos sobre formação inicial nos cursos de licenciatura de Gatti (2014, p. 36)

Novos caminhos para a formação inicial de docentes ficam na dependência de atuações em política educacional de modo mais coerente e integrado, e, na condição de executivos e legisladores, de basear-se em pesquisas para a tomada de decisões, dentro de uma visão mais ampla de contexto educacional e social. Ficam ainda associados às possibilidades criativas das instituições e pessoas que proveem essa formação.

Pesquisa como a realizada pode contribuir para traçar novos rumos para as licenciaturas e cursos de Pedagogia que, apesar de incluírem no currículo disciplina que contemple tecnologia, não incorporaram seus saberes transversalmente por meio de seus projetos pedagógicos, causando entendimento equivocado do potencial social, político e pedagógico que as TDIC podem dar para mudanças nas práticas pedagógicas, currículo e formação de professores.

Considerações

Ao questionarmos se os programas que se realizaram ao longo de mais de três décadas dialogaram com a política pública e curricular brasileira? Pode-se notar que boas intenções existiram em todos os governos, nestas últimas três décadas, mas sempre voltada para atender aos interesses de mercado, criaram-se laboratórios sem objetivos didáticos, criaram-se programas sem o planejamento e avaliação de projetos que democratizasse o ensino por meio das TICs e TDIC.

Quando questionou-se o que as licenciaturas têm desenvolvido na ação formadora do professor? Buscava-se saber como os discentes entendiam a formação pedagógica integrada ao uso das tecnologias, em sala de aula. Mas o que

surpreendeu é a voz participante do ensino, não estar preparada para o próprio mercado de trabalho, uma das funções do ensino superior.

As respostas relacionadas ao uso do cabedal teórico e prático do professor universitário na formação do futuro professor pelas tecnologias esclarecem que as TIC e as TDIC não fazem parte da narrativa curricular do ensino superior, mas fazem parte do dia a dia de cada sujeito inserido na sala de aula, professor e aluno.

Padece-se hoje, em muitas universidades, formadoras de professores, da falta de infraestrutura tecnológica, do simples computador ao *Wi-Fi* de qualidade. Pensar no uso das tecnologias como tecnologias sociais é mudar totalmente o propósito das políticas públicas que foram implantadas até o momento. Primeiro temos que trazer ao cerne da formação de professores o propósito de conscientizá-lo da importância política e social, como sujeitos críticos e competentes para questionar currículo, investimentos e a sua própria formação. Se isso tornar-se prioridade possivelmente teremos a apropriação crítica e social para a integração das TDIC no âmbito escolar voltada para a transformação social, para a formação de redes e coletivos que impulsionem a construção de conhecimentos relevantes à sociedade brasileira, com as universidades entrando em um novo ciclo do conhecimento, um novo aprender a pensar a fazer com as potencialidades encontradas na tão nossa cultura digital.

Referências

- Apple, M. W. (1994). *Repensando ideologia e currículo*. In: Moreira, A. F.; Silva, T. T. (Orgs.) Currículo, cultura e sociedade. São Paulo: Cortez, 1994.
- Almeida, M. E. B., & Valente, J. A. (2001). *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus, 2001.
- Barreto, R. G. (2012). *A recontextualização das tecnologias da informação e da comunicação na formação e no trabalho docente*. Educ. Soc. [online]. 2012, vol.33, n.121, pp. 985-1002. ISSN 0101-7330.
- Brasil. (1996). Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – N° 9394/1996*. Brasília: Ministério da Educação e Cultura (MEC).

- Brasil. (2001). Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP Nº9/2001, de 8 de maio de 2001. *Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Brasília.
- Brasil. (2009). Secretaria de Educação a Distância. *Um computador por aluno: formação Brasil – projeto, planejamento das ações/cursos*. Brasília: MEC/SEED, 31p.
- Brasil. (2015). *Resolução CNE/CP 2/2015*. Diário Oficial da União, Brasília, 2 de julho de 2015 – Seção 1 – pp. 8-12.
- Brasil. (2007). *Decreto nº 6.300*. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm.
- Brasil. (1998). *Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação a Distância. Programa Nacional de Informática na Educação*. Brasília: MEC/SEF. Disponível em: http://www.linguagem.unisul.br/paginas/ensino/pos/linguagem/simfop/artigos_IV%20sfp/_Angelita_Farias.pdf.
- Brasil. (2010) *Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. FNDE*.
- Brasil. (2010). *Ministério da Educação Secretaria da Educação a Distância. Programa Nacional de Formação Continuada em Educação a Distância*. Brasília: SEED/MEC.
- Brasil. (2007). *Ministério da Educação UCA Escolas Beneficiadas*. 2010. Disponível em: <http://www.uca.gov.br/institucional/escolasBeneficiadas.jsp>.
- Brasil. *Plano de Desenvolvimento Educacional: Razões princípios e programas*. Disponível em <http://www.portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/livromiolov4.pdf>.
- Brasil. (2010). PROINFO. Disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-detecnologia-educacional-proinfo>.
- Brasil. (2013). *República Federativa do Brasil Controladoria-Geral da União – CGU. Secretaria Federal de Controle Interno. Relatório de Avaliação da Execução de Programas de Governo Nº 16 Infraestrutura de Tecnologia da Informação Para a Educação Básica Pública (Proinfo)*. Brasil.
- Camas, N. P. V. (2012). *Literacia Da Informação Na Formação De Professores*. Tonus, M. Camas, N.P.V. (Orgs): *Tecendo fios na Educação: da informação nas redes à construção do conhecimento mediada pelo professor*. Curitiba: Editora CVR.
- Camas, N.P.V.; Mengalli, N.M.; Bueno, M. B; Ribeiro, R.A.; Mandaji, M. (2015). *Facebook and Moodle as classroom extensions: integration digital Technologies in the curriculum*. Berson, V.; Morgan, S. (Orgs). *Implications of social media use in personal and professional settings*. USA: Informacion Science Reference: IGI, doi:10.4018/978-1-4666-7401-1.ch008.

- Castells, M. (2003). *A galáxia da Internet*. Jorge Zahar Editora: Rio de Janeiro.
- Chizzotti, A. (2006). *Pesquisa Qualitativa em ciências humanas e sociais*. SP: Ed. Vozes.
- Dagnino, R. (Ed.). (2009). *Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas, SP: IG/UNICAMP.
- Dwyer, D., Ringstaff, C., & Sandholtz, J. H. (1991). *Changes in teachers' beliefs and practices in technology-rich classrooms*, *Educational Leadership*, 1991,48 (8), p. 45-52.
- Gatti, B., & Barreto, E. S. (2009). *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO.
- Lucchese, P. T. R.(2002). *Políticas públicas em Saúde Pública*. São Paulo: BIREME/OPAS/OMS, 2002.
- Moraes, M. C. (1997). *Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas*. Revista Brasileira de Informática Educativa. Brasília, (1), pp. 19-44.
- OCDE. (2015). *Are students ready for a technology-rich world? what PISA studies tell us*. Paris: OECD Publishing.
- Silva, P. L. B., & Costa, N. R. (2002). *A Avaliação de Programas Público: reflexões sobre a experiência brasileira*. Relatório Técnico. Cooperação Técnica BID-IPEA. Brasília, IPEA.
- Türcke, C. (2010). *Sociedade excitada: filosofia da sensação*. Campinas: Edunicamp.

Notas

1 O Estado Brasileiro, a administração pública do governo federal.

2 Licenciaturas são os cursos de grau universitário destinados à formação de professores para a Educação Básica. A educação básica é o primeiro nível do ensino escolar no Brasil. Compreende três etapas: a educação infantil (para crianças com até cinco anos), o ensino fundamental (para alunos de seis aos 14 anos) e o ensino médio (para alunos de 15 a 17 anos). As licenciaturas formam professores desde a alfabetização aos professores de diferentes áreas do conhecimento (Matemática, Biologia, Geografia, Física, Línguas, Educação Física, Arte, História, Filosofia, Sociologia etc.)

3 O nome Ubíquo é um termo do Latim ubiquu, que significa estar em todos os locais. O termo Ubíqua foi publicado em 1991, pelo então cientista do Centro de Pesquisa Xerox Mark Weiser em seu artigo intitulado *The Computer for the 21st Century* (O Computador do Século 21).

4 O uso metodológico das tecnologias é realizado na segunda fase desta pesquisa com a participação da pesquisadora e professora Dra. Cláudia Hardgah, na junção de cooperação entre duas universidades brasileiras : Universidade Federal do Paraná e Universidade Presbiteriana Mackenzie.

5 Entendemos por currículo a concepção goodseniana da aprendizagem narrativa definida como o “aprender a ser um ser social em um determinado ambiente” (2007, p. 250). Como bem nos coloca, “No novo futuro social, devemos esperar que o currículo se comprometa com as missões, paixões e propósitos que as pessoas articulam em suas vidas. Isto seria verdadeiramente um currículo para empoderamento. Passar da aprendizagem prescritiva autoritária e primária para uma aprendizagem narrativa e terciária poderia transformar nossas instituições educacionais e fazê-las cumprir sua antiga promessa de ajudar a mudar o futuro social de seus alunos” (2007, p. 251)

INITIAL TEACHERS' EDUCATION PRACTICES WITHIN A TECHNOLOGY ENRICHED LEARNING ENVIRONMENT: PROJECT FTE-LAB

João Filipe Matos, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, jfmatos@ie.ulisboa.pt
Neuza Pedro, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt
Ana Pedro, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, aipedro@ie.ulisboa.pt

This article expands the presentation made by the authors at the INTED2017 Conference in Valencia, Spain (Matos, Pedro & Pedro, 2017)

Abstract

Project Technology Enhanced Learning at Future Teacher Education Lab (TEL@FTELab) was setup assuming that technology enhanced teacher education programs may represent an important element to the quality of prospective teachers' training and therefore of their practices in schools. TEL@FTELab aims to find answers to the question: How does technology in learning spaces offer opportunities to provide innovative ways of designing teacher education for the future, and to provide research based resources for teacher education in the areas of Biology, Informatics, Mathematics and Physics. It takes up the idea that the boundaries between living, learning and working will blur in the future and this will result in the creation of flexible multiuse spaces that may accommodate different activities and serve different learning purposes. The project articulates the piloting of real experiments in initial teacher education courses for analysis and development of a tri-dimension 21st century teacher skills framework. The pilots that constitute the empirical field of the project will be carried within courses of the Master Programme on Teaching of the University of Lisbon.

Keywords

Initial teacher education; 21st century skills; innovation; digital technologies

Resumo

O Projecto Technology Enhanced Learning at Future Teacher Education Lab (TEL@FTELab) foi criado assumindo que um programa de formação de professores enriquecido com tecnologias pode representar um elemento importante para a qualidade da preparação dos futuros professores e, desse modo, para a melhoria das suas práticas nas escolas. O projeto TEL@FTELab tem como objetivo encontrar respostas para a questão: de que formas é que as tecnologias em espaços de

aprendizagem oferecem oportunidades para criar formas inovadoras de desenhar a formação de professores para o futuro e produzir recursos para a formação nas áreas da Biologia, Informática, Matemática e Física. O projeto toma a ideia de que as fronteiras entre o viver, o aprender e o trabalhar serão desvanecidas no futuro e que isto resultará na criação de espaços multifuncionais e flexíveis que poderão acomodar diferentes atividades e servir diferentes propósitos de aprendizagem. O projeto articula a pilotagem de experiências em contexto real da formação inicial de professores com a análise e desenvolvimento e um referencial tridimensional para a formação dos professores do século 21. A pilotagem que constitui o campo empírico do projeto é desenvolvida nos cursos de formação inicial do programa de Mestrado em Ensino da Universidade de Lisboa.

Palavras-chave

Formação inicial de professores, competências para o século 21; inovação; tecnologias digitais

Introduction

The world faces a variety of critical problems and risks namely those related to climate change, sustainability of the planet and social inequality – problems so complex that exceed the capacity of individual cognition. Education and training have a central role in contributing to create conditions to mitigate the risk of ill-formulation of problems as well as to deficient identification of solutions. “There is an increasingly deep ingenuity gap between the huge practical challenges posed to societies and the rather limited problem-solving skills promoted by the prevailing practices in education” (Matos, Pedro & Pedro, 2017, p. 7918). It is the responsibility of educators and scientists to design innovative forms of education and training that contribute to overcome the gap referred above taking advantage of immersive digital technologies.

Project TEL@FTELab assumes that there is a need to improve both the quality of pupils' learning as well as competencies for life and work. Technology enhanced teacher education programs may represent a rather relevant answer to the predictable lack of ability to deal with problems and situations that it is impossible

to preview. The quality of prospective teachers' education will pass inherently through the competence of teachers to engage students in addressing a variety of inter related problems and issues escaping the strict path of the traditional school disciplines (e.g. mathematics, physics). Thus, the project aims to find answers to the question: How does digital technology in learning spaces offer opportunities to provide innovative ways of designing teacher education for the future, and to provide research-based resources for teacher education in the areas of Biology, Informatics, Mathematics and Physics. The project takes the idea that the future will blur the boundaries between living, working and learning and this will result in the creation of flexible multiuse spaces that accommodate different activities and serve different purposes. This leads to the need for rethinking educational spaces and didactic approaches involving a wide range of stakeholders.

Project TEL@FTELab articulates the piloting of real experiments in initial teacher education courses and its analysis with the development of a 21st century teacher skills framework. In the empirical field of the project, piloting is carried within courses of the Master Programme on Teaching of Institute of Education of the University of Lisbon (ULisboa). The initial teacher education programme at ULisboa follows a set of principles that include the requirement of solid knowledge (i) of the subject to be taught (e.g. Biology content), (ii) of education and (iii) of specific didactics (e.g. of Biology teaching). It intends to allow the future teacher to develop (within his/her professional development) the ability to cultivate a reflective practice. The introduction to professional practice within the two years Master Program is carried throughout the four semesters offering direct contact of the students with the school system and the opportunity to examine, reflect and intervene in real school situations. The competence of the student teacher is shown within the Master programme through the teaching practice on a supervised content unit in a secondary school class under the supervision of a teacher of ULisboa and a local in-service teacher from that school. In cooperation with the local teacher, the student chooses a teaching unit and implements it in a class. A written report of the implementation the teaching unit by the student is produced and evaluated by a

scientific committee. This model of initial teacher education assumes that the early contact of the student teacher with real pupils, under real situations in real schools represents a relevant dimension of inquiry and reflection on professional practice, contributing to integrate students' pedagogic, didactic and content knowledge. TEL@FTELab project aims to create opportunities to understand how the immersion of students in technology enhanced learning spaces (such as the Future Teacher Education Lab at ULisboa) may contribute to the professional development of future teachers.

Rationale

Although technology is now widely available and cheaper than ever, the scarce use of digital technologies in learning activities in the school context makes clear the resistances that both the education system and the teachers reveal in changing their teaching practices in daily work (Brás, Miranda & Marôco, 2015). A few years ago, the European report about ICT in Education analysed the situation in 27 countries. Although it points to significant improvements achieved in schools' ICT infrastructures, there is a set of key conditions still to meet. For example, it is pointed that (i) the connectivity in the classrooms in most schools is not satisfactory, (ii) in general the teachers don't have enough ICT competences and confidence to support engaging teaching and in-depth learning, and (iii) students' assessment models need to be reviewed and updated. On the other side, even if the teachers' competences and attitudes towards the use of ICT in teaching are recurrently recognised as being at the heart of modernization of classroom practices, much professional training is still inadequate, particularly in respect to innovation and teachers' technology supported pedagogical practices. A variety of research articles as well as national and international reports (Barton & Haydn, 2006; BECTA, 2004; Matos, 2004; OECD, 2009) underline that: (i) ICT are not used regularly and systematically in teacher education, (ii) ICT-related continuous professional development do not match the demand, and (iii) there is still lacking congregate relevant information concerning

how teacher education institutions prepare teachers to face today and tomorrow's classrooms.

Teacher education involves both initial teacher education as well as in-service teachers' continuous professional development. However, most of the efforts and programs for technology adoption in schools have mainly focused on the latter and in particular in secondary education. It seems that it is assumed that university departments of education and graduate schools of education are not seen as stakeholders in the process of developing innovative teaching and learning practices (Wang, 2002). There is evidence that the efforts made to integrate and use digital technologies in teachers' training curriculum in higher education are insufficient (Kay, 2006; Matos & Pedro, 2008; Swan, 2006; Sutton, 2011). For example, Sutton (2011) identified the tendencies in the national policies regarding ICT in teacher education in 14 European Countries. The conclusions are far from satisfactory. In a large set of countries, the use of digital technologies is not mandatory in the initial teacher education programs. In Portugal, as in many other countries, it is in some way surprising that the recent changes in the law and norms that define the Professional Qualification for Teaching (DL n° 79/2014) do not address ICT competences in any of the core professional components which are (i) scientific teaching area, (ii) general education area, (iii) specific didactics, (iv) cultural, social and ethical knowledge and (v) professional practice. Thus, it is totally ignored the consistent research based recommendations that indicate that initial teacher education programs play a central role in shaping teachers' attitudes towards ICT and innovation: pre-service teachers who have acquired higher level of technological skills possess a stronger sense of efficacy with respect to computer use and are more willing to use technology in classroom (Brown & Warschauer, 2006; Hammond, Fragkouli, Suandi, Crosson, Ingram, Johnston-Wilder, Johnston-Wilder, Kingston, Pope & Wray, 2009; Paraskeva, Bouta & Papagianna, 2008).

Meaningful use of digital technologies in the classroom, with impact on students' learning, requires teachers to take advantage of technological affordances with proper and powerful pedagogical approaches both for the specific subject matter to

be taught as well as for the development of cross-disciplines skills and societal competencies. But a common problem found in pre-service programmes in higher education is that the students do not have enough immersion in the use of digital technologies. Many teacher education institutions offer isolated ICT-related courses in which technical skills are to be promoted (Brown & Warschauer, 2006; Mishra & Koehler, 2006) but this happens in a rather non-contextualized form.

An integrative and contextualized form of addressing teachers' technological knowledge has been advocated by the model TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) (Koehler, Mishra & Cain, 2013; Wenger, McDermott & Snyder, 2002). The TPACK framework emphasizes the complex interplay of three bodies of knowledge: content, pedagogy and technology (figure 1).

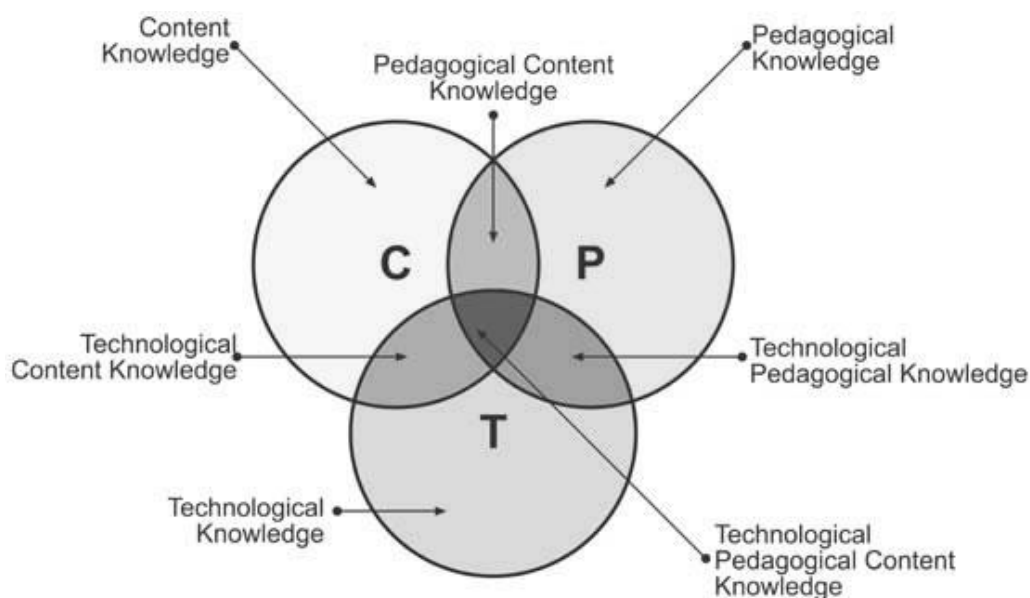


Figure 1. TPACK Model

The Project TEL@FTELab assumes that quality teaching requires developing a clear understanding of the complex relationships between the three elements of the TPACK model, its affordances, its constraints and its interactions. The model implicitly criticizes simplistic approaches for developing teacher knowledge but we go a step forward assuming in the project the intentionality of preserving the

complexity of initial teacher education. In addition, TPACK assists us in developing better learning environments and, in particular, supporting a design-based approach for teaching future teachers to use digital technologies to create engaging classrooms (Pedro, Matos & Pedro, 2014). How TPACK Model is used in teachers' initial training can be better understood considering the example represented in figure 2. This example focus on a specific Biology curricular content, therefore addressed in the Masters in Teaching Biology, "Cell: the basic structural, functional and biological unit of all known living organisms".

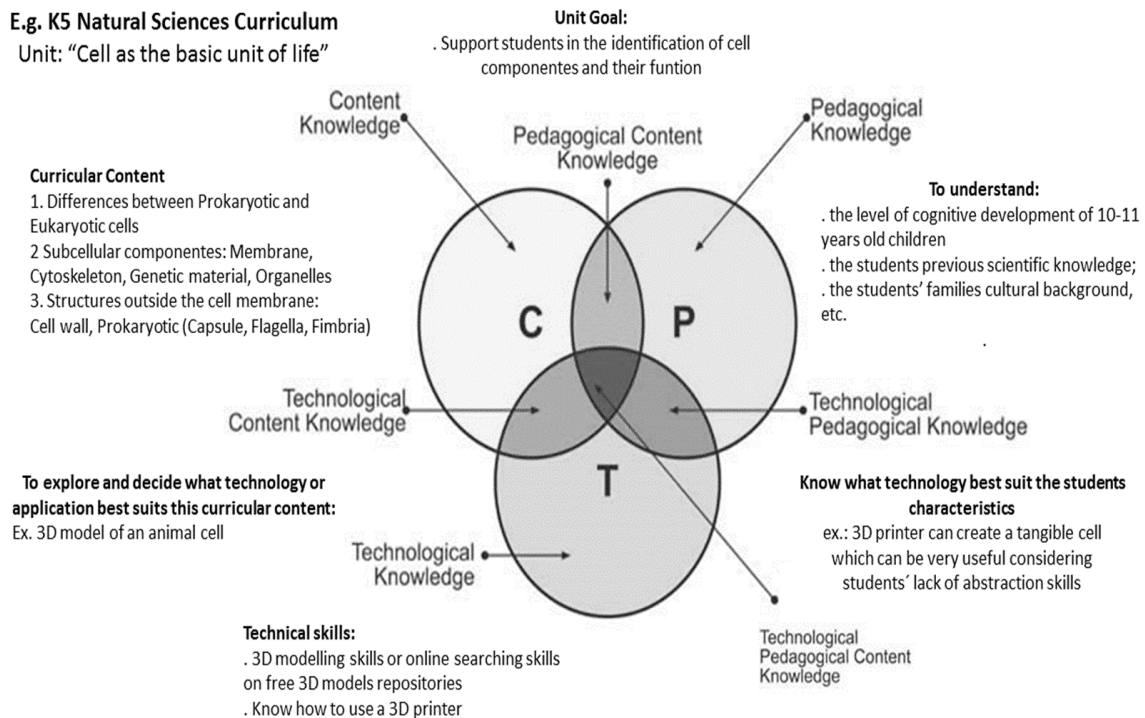


Figure 2. An example of TPACK model application in the Master in Teaching Biology

Additionally, we consider that teachers' professional development requires to be continuously considered beyond the initial training they get in higher education. Therefore, sustainable support solutions need to effectively be put in place – and we acknowledge that this is also responsibility of higher education institutions that run teacher education programmes. Implementing and cultivating teachers' online communities that serve their interests and objectives may play a rather significant role to engage teachers in addressing seriously their own professional development.

Inside teachers' communities, situated learning opportunities emerge naturally. Participating in the communality and creating opportunities for mutual engagement is considered the main source of learning (Oliveira & Cyrino, 2013). Because communities of practice are associated to sharing, transferring and archiving knowledge, as well as making explicit the tacit knowledge, teachers' communities that address their own issues in their domain of practice are the incubator of innovation and change in teaching practices. Within the perspective of the project TEL@FTELab, "it is crucial to consider tacit knowledge to be emergent from valuable context-based experiences that cannot easily be captured, codified and stored but that reveal to be useful to address innovation challenges in education" (Matos et al., 2017).

Project TEL@FTE-Lab

The key powerful idea of the project TEL@FTELab is that technology enhanced teacher education programs may represent an added value to the quality of prospective teachers' training. In fact, it is assumed that immersive use of digital technologies is associated to changes in the way people relate to knowledge. This is true for the way people conceptualize communication and its valued in everyday practices as well as for new forms of addressing science and humanities in general. At ULisboa, an effort is being made to study the way we can prepare future teachers in areas such as Biology, Informatics, Mathematics and Physics to act according to the profile of new generations of pupils that will be responsible to create new realities in the near future.

Beyond the academic research team, project TEL@FTELab includes five commercial partners acting as key participants in two fundamental tasks: the design and setup of the Future Teacher Education Lab (FTELab) and the implementation of strategies for the dissemination and mainstreaming of the results of the project. The project defines the following research questions: i) what is distinctive about teacher education in technology enhanced learning spaces and how might it change

teachers' views about the future of schooling?; ii) what key competences should be part of teachers repertoire for the future school?; iii) how does technology enhanced teacher education can improve the quality of Initial Teacher Education programs?

The project is organized in three phases:

(i) Phase I was concerned with the design and setup of FTELab and training modules of design of learning scenarios and the development of a first draft of a three dimension 21st century teacher skills framework (3D-21TSF);

(ii) Phase II consists of piloting the modules and the learning scenarios, in two consecutive cycles of implementation, within the Master Programs on Teaching. Each cycle of piloting includes the co-design of learning scenarios involving teacher educators and students and its experimentation in real secondary school classes;

(iii) Phase III takes the data collected and analysed and produces a set of video cases, training modules and learning scenarios that together with the 3D 21st century teacher skills framework compose the Teacher Education Toolkit delivered at the end of the project.

Thus, the research problem of the project is addressed through the articulation of piloting of experiments in initial teacher education courses together with an analysis and development of theoretical accounts combining the empirical field (through a two steps piloting with student teachers) with the theoretical field which draws on Activity Theory and Situated Learning perspectives.



Figure 3. Future Teacher Education Lab at the University of Lisbon.

Implementation of TEL@FTELab project

The project goes through (i) desk research in continuity with previous work of members of the research team in the domain of 21st century teachers' skills, study of communities of practice and design of learning scenarios using digital technologies, and (ii) the iterative participatory co-design (by the teacher educator and student), implementation and analysis of a set of learning scenarios with pupils in schools.

It is adopted a design-based research approach blending empirical educational research with theory-driven design of learning environments, as it proves to be a relevant methodology for understanding how, when, and why educational innovations work in practice (Anderson & Shattuck, 2012). Design is central in the effort to foster learning, create usable knowledge, and advance theories of learning and teaching in a complex setting such as initial teacher education courses exploring

possibilities to novel learning and teaching environments and increasing human capacity for subsequent innovation in education (Matos et al., 2017).

Evidence on how student teachers learn in a technology enriched learning space is being produced through data collection and analysis and will inform the dimensions and indicators of the 21st century teachers' skills framework. Two kinds of instruments are being used: questionnaires (to provide data on acceptance of technology) and a focus group interview protocol (to get access to participants' views and understandings). The results of the analysis both feed the revision of the modules and learning scenarios for the next cycle of piloting and provide evidence to get answers to the research problem.

During the last semester of the three years project, data will be collected (and subject to social network analysis procedures) from the platform setup for the teacher educators' community of practice, in order to understand specific forms and strategies for cultivating the community. The project adopts the powerful idea of learning scenario as a key structuring resource for teacher education and produces a set of video cases for dissemination and training as part of the Initial Teacher Education Toolkit. The learning scenarios are structured through trajectories using interactive tools mostly based on mobile technology. Trajectories are constituted by activity proposals to explore, in a stimulating and challenging form, key ideas in teaching of the disciplinary areas of piloting (e.g. Biology).

Principles Adopted Within Project TEL@ftelab

An agenda for action was setup to guide the activities developed within the project TEL@FTELab. This agenda embodies a vision of the future learning spaces (or future schools). It intends to inspire the learning scenarios to be developed by students and to frame innovative teaching practices. Flexibility, innovation, communication and collaboration, multiplicity and diversity and open culture are the key concepts that structure the project powerful idea of technology enhanced future teacher education.

Flexibility

As stated earlier “flexibility is a promise offered by every new innovation in education although it is just one criterion that could be used to evaluate learning and teaching practices” (Matos et al., 2017, p. 7922). Distance education promises flexibility (in terms of time and place as well as in the learning trajectories provided in some cases) although other forms of technology enhanced education provide more efficiency in terms of opportunities for interaction, collaboration and even support. Flexible learning is concerned with the pace, place and modes of learning (Gordon, 2014). Pace typically focuses on different rhythms and schedules but includes also the adjustment of activities (and deliverables) to the nature of the learning trajectories designed by the teacher with the students. Place is usually concerned with the variety of physical location and presently draws mainly on the improving possibilities brought by wireless access to the web. However, we should not ignore or undervalue the specific physical space where learning occurs without an understanding of the dimension of space arrangements (e.g. furniture design and placement, classroom layout) and its formatting role in educational practices. Modes include the forms of designing technology enhanced learning scenarios and the associated strategies. Additionally, flexibility refers to the variable time and expands its meaning outside the traditional learning space challenging the idea of a fixed schooling schedule (that tends to be very structured and nonflexible) with modalities of activity such as project work, investigative inquiry and exploratory scenarios. Those innovative modes of learning call for continuity of time and are not compatible with strict schedules blindly imposed by external sources outside the pupils' activity.

Innovation

There is no indication that the development of digital technologies will be slower in the near future, whereas innovations emerge at an increasingly faster pace. This trend asks for the need of a close articulation between teachers' education for innovation (as well as for acceptance and adherence to new forms of technology enhanced teaching practices) and a perspective of new forms of pedagogy valuing transdisciplinary skills, in particular 21st century skills. Most educators would agree that pedagogical innovations are needed. However, it is well known that technological innovations are often too weak in its pedagogic dimension. "Innovation in learning spaces includes the use of space based on the idea of fitness to purpose, adapting and adopting forms of organizing the classroom that best serve the pedagogical objectives" (Matos et al., 2017, p. 7922).

Communication and collaboration

It is rather complex to evaluate the impact of the extraordinary recent increase of communication in human activities although it is generally pointed as a driver of change in societies. Communication is at the heart of collaboration. Therefore, it can be seen both as the fuel and the medium for successful collaborative work. A different dimension of communication is the need to make public or semi-public (e.g. disseminate within the school and/or the local community) the products and successes of the activities developed within the school. This dimension is adopted in the design of learning scenarios developed within the TEL@FTELab project as one of the key characteristics of research is to have a public status, to be shared and to be evaluated by peers. Innovative learning spaces are designed to provide differentiated areas and grouping arrangements allowing students and teachers to put in place a variety of activities. The immersion of participants in technology rich environments generates elements that support decisions on modification and customization reflecting and accommodating participants' interests and needs towards collaboration. Within learning spaces the collaborative activity needs to be

cultivated assuring that its benefits are apparent and valued by all participants. Time and pace are inherently related to collaboration. Collaboration presupposes an encounter of availability and need that should not happen randomly, it must be planned and stimulated with intentionality within specific activities. However, collaboration should not be understood as only internal to the classroom. Within project TEL@FTELab it is assumed that new approaches to education need the joint effort of teachers, commercial partners and all the stakeholders – including parents, students and the civil society. Collaboration is crucial to articulate visions about what and how learning spaces should be in the future and to engage different social players in sharing a common repertoire and adhere to the joint enterprise of designing the future schooling (Matos et al., 2017).

Multiplicity and diversity

Institutionalised education in schools can no longer be seen as the key source and main resource holding the monopoly over learning. This is probably true for a long time but it became a critical issue in the last 10 years since the increased access to the web and the popularization of mobile technology. The school and its system still hold the status of source of knowledge for most people and communities (in virtually all cultures) facing the huge pressure and challenge of showing its value as learning space. The school is intentionally organized to provide learning and inherently creates dependency and hierarchy that formats the way teachers teach. This formatting power of school expands the processes of reification of practices into forms of institutionalization of learning that often reflect on rigidity of using space and time (via normative rules). The transforming power of digital technologies over practices in everyday suggests that the future learning spaces will be quite different from those we know today. The exercise of contributing to the design of the future school is at the kernel of the Project TEL@FTELab agenda.

It is well known that a multiplicity of activities and a diversity of social practices tend to become *educational* as they are imported and domesticated by the school system

and presented as *pedagogies*. It is responsibility of future teachers to turn those *pedagogies* into available options among a multiplicity of possibilities that may have its place in the future learning spaces. The notion that learning spaces would tend to become self-organized communities challenges the traditional concern with control which is quite apparent in every education system (the idea of education system seems itself to embody a dimension of control). Multiplicity accommodates the diversity of practices but also of agents that inhabit education systems, in particular those whose role is seen as determinant and important outside the school but actually not recognized in present learning spaces (e.g. the local community members, experts, parents) (Matos et al., 2017).

Open culture

In any innovative project it is crucial to interrogate the very concept of learning. Future learning spaces acknowledge the transformation of the culture when people learn. And this means that the artefacts that teachers and students use play a major role in the transformation of that culture. The project offers opportunities to reflect and discuss the way digital artefacts are shaping the way people relate to knowledge and its implications on teaching and learning in schools. But project TEL@FTELab goes a step forward assuming that the artefacts and the forms of use that teachers and students adopt are changing and shaping the way both students and teachers learn. In particular, the project looks at how future teachers immersion in technology enriched initial teacher education programs contributes to construct a vision of teaching and learning that becomes a constitutive part of teachers' pedagogical knowledge and includes elements of an open culture – open to diversity, innovation, inclusion and shared responsibility (Matos et al., 2017).

The traditional asymmetrical communication patterns identified in most classrooms everywhere – teachers teaching and students listening and reproducing – survived for thousands of years. The world changed. Digital technologies and the pervasive access to the web are on the grounds of the explosion of communication that we

can observe thus creating an open culture at a pace that humans never experienced. A vision of how this transforms teacher education is at the core of project TEL@FTELab.

References

- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41(Jan/Feb.), 16-25. Retrieved from <http://edr.sagepub.com/content/41/1/7.full.pdf+html>.
- Barton, R., & Haydn, T. (2006). Trainee teachers' views on what helps them to use information and communication technology effectively in their subject teaching. *Journal of Computer Assisted learning*, 22, 257-272.
- BECTA, (2004). Educational research into the use of ICT in initial teacher training (ITT) – a selection of abstracts and further sources. Available at <http://www.secondarymathsite.co.uk/ICT/Research/ICT%20and%20ITT%20 bibliography.pdf0>
- Brás, P., Miranda, G. L., & Marôco, J. (2014). Teachers and technology: A complicated relationship. *GSTF International Journal on Education*, 2 (1), 56-65. doi:10.5176/2345-7163_2.1.44
- Brown, D., & Warschauer, M. (2006). From the university to the elementary classroom: Students' experiences in learning to integrate technology in instruction. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(3), 599-621.
- Gordon, N. (2014). *Flexible Pedagogies: technology-enhanced learning*. York: The Higher Education Academy.
- Hammond, M., Frangkouli, E., Suandi, I., Crosson, S., Ingram, J., Johnston-Wilder. P., Johnston-Wilder, S., Kingston, Y., Pope, M., & Wray, D. (2009). What happens as student teachers who made very good use of ICT during pre-service training enter their first year of teaching? *Teacher Development*, 13(2), 93-106
- Kay, R. H. (2006). Evaluating strategies used to incorporate technology into preservice education: A review of the literature. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(4), 83-408.
- Koehler, M., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education • Volume 193 • Number 3*. Boston University School of Education.

- Matos, J. F. (2004). *As Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação inicial dos Professores: retrato da situação*. Lisboa: DAAP, Ministério da Educação.
- Matos, J. F., & Pedro, N. (2008). Articulação entre a formação inicial e a formação continua de professores e educadores na dimensão TIC: Princípios de orientação. In Costa, F. (Coord.). *Estudo Competências TIC (Vol. II)*. Lisboa: GEPE.
- Matos, J. F., Pedro, N., & Pedro, A. I. (2017). Redesigning the Initial Teachers' Education Practices: Project FTE- Lab. *Proceedings of INTED2017 Conference, Valencia, Spain* (pp. 7918-7925).
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017–1054.
- OECD (2009). *ICT and Initial Teacher Training: Research reviews*. Available at <http://www.oecd.org/edu/ceri/ceriictandinitialteachertrainingresearchreviews.htm>
- Oliveira, H., & Cyrino, M. (2013). Developing the knowledge of inquiry-based teaching through analysis of a multimedia case: a study with prospective mathematics teachers. *Sisyphus - Journal of Education*, 1(3), 214-245.
- Paraskeva, F., Bouta, H., & Papagianna, A. (2008). Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers & Education*, 50(3), 1084-1091.
- Pedro, N., Matos, J. F., & Pedro, A. I. (2014). Digital technologies, teachers' competences, students' engagement and future classroom: iTEC Poroject. In C. Rensing, S. Freitas, T. Ley and P.J. Muñoz-Merino (Eds), *Open Learning and Teaching in educational Communities*, pp. 582-583. Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-11200-8_80
- Sutton, S. R. (2011). The pre-service technology training experiences of novice teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28 (1), 39-47.
- Swain, C. (2006). Preservice teachers' self-assessment using technology: Determining what is worthwhile and looking for changes in daily teaching and learning practices. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 29-59.
- Wang, Y. (2002). When technology meets beliefs: preservice teacher's perception of the teacher's role in the classroom with computers. *Journal of Research on Technology in Education*, 35 (1), 150-161.
- Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. M. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Harvard Business Press; 1 edition. ISBN 978-1-57851-330-7

Acknowledgements

This article was prepared within Project Technology Enhanced Learning @ Future Teacher Education Lab funded by Fundação para a Ciência e Tecnologia I.P. under contract PTDC/MHC-CED/0588/2014

UTILIZAÇÃO DO VÍDEO NA FLIPPED CLASSROOM E NO B-E-LEARNING

Armando Silva, Politécnico do Porto - Escola Superior de Educação, asilva@ese.ipp. pt

Paula Peres, Politécnico do Porto - Instituto Superior de Contabilidade e Administração,
pperes@iscap. ipp. pt

Lino Oliveira, Politécnico do Porto - Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão,
linooliveira@eseig.ipp. pt

Ângelo Jesus, Politécnico do Porto - Escola Superior de Tecnologia da Saúde, acj@estsp. ipp. pt

Resumo

A produção de conteúdos em formato vídeo para contextos de aprendizagem requer um conjunto de competências técnicas e pedagógicas específicas. Neste trabalho e no âmbito das especificidades técnico-formais do vídeo, destacamos o papel fundamental desempenhado pela linguagem específica do vídeo e pela escolha do plano-enquadramento adequado a cada tipologia de vídeo. No âmbito das especificidades pedagógicas do uso do vídeo, quer em contextos de aprendizagem online - plataformas de EaD, *e-b-Learning* e MOOC -, quer em contextos de aprendizagem em *Flipped Classroom*, é fundamental que o conteúdo do vídeo seja suficientemente claro, objetivo e preciso, e, ainda, tem que prever todas as situações de dúvidas que possam surgir ao aluno durante o visionamento do vídeo, por forma a colmatar eficazmente a falta de apoio do professor ou tutor em tempo real. Tendo o vídeo, enquanto meio de comunicação e difusão de conteúdos, uma linguagem própria e específica, cujo conhecimento e aplicação é imprescindível para se atingir quer os objetivos pretendidos quer uma comunicação eficaz, apresentamos neste trabalho uma taxonomia para o uso pedagógico do vídeo, que cruza as diferentes tipologias de vídeo mais utilizadas nas plataformas de *e-b-Learning* com os enquadramentos de planos da escala de planos.

Palavras-chave

Vídeo; Plano de Vídeo; Escala de Planos de Vídeo; Tipologias de Vídeo; Flipped Classroom; e-Learning; b-Learning; MOOC

Abstract

The production of video content format for learning environments requires a set of specific technical and pedagogical skills. In this work, and within the framework of technical and formal characteristics of the video, we highlight the role played by the specific language of the video and the choice of the appropriate shot for every video type. Within the pedagogical specifics of the use of video, either in the context of online learning - distance education platforms, *e-b-Learning* and MOOC - or in the context of learning in *Flipped Classroom*, it is essential that the video content is

sufficiently clear, objective and accurate, and also that it predicts all the situations in which questions may arise to the student whilst he is viewing it, in order to effectively address the lack of support of the teacher or tutor in real time. Having video as a means of communication and dissemination of content, a specific language, whose knowledge and application is essential to achieve both the desired objectives and an effective communication, we present, in this paper, a taxonomy for the pedagogical use of the video, which crosses different types of video most commonly used in e-b-Learning platforms with shots of the shots scale.

Keywords

Video; Video Shot; Video Shots Scale; Video Typologies; Flipped Classroom; e-Learning; b-Learning; MOOC

Introdução

O vídeo é um importante meio de apresentação e distribuição de conteúdos quer em contextos de ensino presencial, quer em contextos de cursos online. O vídeo nas principais plataformas que disponibilizam cursos online é utilizado para apresentação e distribuição dos conteúdos. Em contextos de ensino presencial é maioritariamente utilizado para ilustrar ou complementar o discurso verbal do professor – sobretudo para apresentação e introdução de conteúdos ou matérias. Em contextos de *Flipped Classroom* é utilizado para apresentação dos conteúdos aos alunos, que serão tratados posteriormente na sala de aula. A metodologia *Flipped Classroom* segue um modelo de ensinar e de aprender invertido: os alunos assistem às aulas em casa e usam o tempo da sala de aula para interagir com os colegas e professores (Peres & Mesquita, 2015). Esta metodologia usa o vídeo como meio privilegiado para disponibilizar os conteúdos aos alunos.

A produção de conteúdos em formato vídeo para contextos de aprendizagem requer um conjunto de competências técnicas e pedagógicas específicas. A primeira preocupação do produtor realizador de conteúdos vídeo é decidir qual a tipologia de vídeo que melhor se adequará aos objetivos que pretende atingir, por exemplo, escolher o “tipo de vídeo gravado no local” pode constituir uma boa oportunidade

para levar os alunos a lugares a que de outra forma não teriam acesso, ou o “tipo de vídeo demonstração” permitirá explicar a formação de um conceito ou um processo em ação, em vez de simplesmente ouvir alguém falar sobre o assunto (Hansch, et al., 2015).

O vídeo é o meio mais usado e mesmo o mais adequado para disponibilizar conteúdos em contextos de ensino online (sobretudo nos MOOC) (Guo et al., 2014) (Hansch, et al., 2015) e, também, em contextos de *Flipped Classroom*. Nos contextos de ensino a distância em geral e nos MOOC em particular, o aluno não tem o apoio do professor no momento - em tempo real, e portanto nestes casos o uso do vídeo apresenta-se como um recurso valioso, que deverá conter na sua estrutura mecanismos que permitam superar essa falta de apoio (Zappata-Ros, 2016). Para isso, o vídeo tem de ser suficientemente claro e prever todas as situações de dúvidas que possam surgir para poder disponibilizar um esclarecimento total sobre a matéria que trata. Deve também disponibilizar questionários embutidos no vídeo de forma integrada para permitir ao aluno realizar a autoavaliação do seu progresso e também do seu sucesso na aprendizagem proposta, considerando que, como afirma Figueiredo, qualquer contexto de aprendizagem tem de conter em si próprio as orgânicas indispensáveis à avaliação do seu próprio sucesso (Figueiredo, 2016). O vídeo passa para o aluno o controlo do seu ritmo de aprendizagem, através da facilidade de acesso e manipulação do visionamento dos conteúdos, podendo rever sempre que achar necessário, o que incrementa a motivação, o interesse, o empenho e o envolvimento dos alunos na sua aprendizagem de forma ativa e interativa.

Plano de Vídeo – Escala de Planos

O vídeo enquanto meio de comunicação tem uma linguagem própria e específica, cujo conhecimento e aplicação é imprescindível para se atingir quer os objetivos pretendidos quer uma comunicação eficaz. A realização de um vídeo, seja qual for o grau de complexidade exigido, requer conhecimentos e competências específicas

e implica o recurso a equipas multidisciplinares que contemplem docentes e profissionais do audiovisual, do design e do multimédia. A linguagem do vídeo baseia-se no conceito de plano – a unidade de comunicação em vídeo. A escala de planos é formada pelo conjunto dos diferentes planos convencionados (Feldman, 2005). Existem diferentes escalas de planos, mas no essencial, todas elas são idênticas. Como podemos ver na tabela 1, os planos estão diferenciados em função da distância da câmara ao objeto, assunto filmado e agrupam-se em três grandes grupos: planos descritivos, planos narrativos e planos expressivos (Silva, 1996).

Tabela 1. Escala de Planos

	Grande Plano Geral - GPG Enquadra uma ampla paisagem. O Cenário é o protagonista. Personagens inexistentes. Favorável ao ambiente.	Planos Descritivos
	Plano Geral - PG Predomina a paisagem e o cenário sobre o personagem. Personagens insignificantes na paisagem. Favorável ao ambiente.	
	Plano de Conjunto - PC Mostra o personagem em corpo inteiro inserido no cenário da ação. Enfatiza o movimento corporal do personagem inserido no ambiente. Figura inteira (pés à cabeça). Favorável à figura inteira.	Planos Narrativos
	Plano Americano - PA Corta o personagem pelos joelhos. Realça as ações físicas do personagem e é suficientemente próximo que permite perceber os traços fisionómicos do rosto do personagem. Favorável à ação.	
	Plano Médio - PM Corta o personagem pela cintura. Permite observar a atuação dos braços e das mãos e observar os traços fisionómicos do rosto do personagem. Favorável à ação.	
	Plano Aproximado - PAp Corta o personagem pelos cotovelos. Plano institucional. Permite observar com clareza a expressão do personagem ainda que mantendo uma respeitosa distância. Equilíbrio entre a ação e a expressão.	
	Plano muito Aproximado - PmAp Corta o personagem pelo peito. Permite observar com maior clareza a expressão facial do personagem. Favorável à expressão.	Planos Expressivos
	Primeiro Plano - PP Corta o personagem pelos ombros. Coloca-nos numa situação de proximidade e intimidade com o personagem.	

Evidencia o estado emotivo do personagem. Favorável à expressão.

Grande Plano - GP



Só o rosto do personagem. Plano expressivo por excelência. Evidencia com grande eficácia a expressão e a emoção do personagem, sublinhando e enfatizando os seus sentimentos através da expressão facial, dos olhos e da boca. Favorável à expressão e à fisionomia.



Plano Pormenor - PPORM

Enquadra um detalhe, um pormenor de um rosto: olhos, lábios, ... ou de um objeto.

Na narrativa ou discurso cinematográfica ou audiovisual ou vídeo, à informação unitária de um plano acrescenta-se a informação dos planos precedentes e a dos planos seguintes (Kuleshov, 1956). Este fenómeno de percepção e construção da informação acontece porque os planos surgem concatenados e imbricados sequencialmente, de tal modo que os espetadores percebem os planos perfeitamente unidos e fundidos uns nos outros onde nenhum elemento é realmente isolável (Eisenstein, 1972). Esta justaposição e multiplicidade de planos imbricados sequencialmente permite a percepção de mensagens individuais de diferentes níveis e diferentes gradações, cuja informação varia da mais evidente até à mais hermética. Assim, as imagens-planos atuam como premissas de uma argumentação através da qual se constrói um determinado conhecimento-informação, e se extrai uma conclusão, um juízo ou uma impressão global (Aumont & Marie, 2009). Kuleshov, cineasta soviético, foi um dos pioneiros a propor uma linguagem cinematográfica e simultaneamente um dos primeiros a dissecar os efeitos da justaposição dos planos na percepção e na formação da informação pelos espetadores. Através das suas experiências e pesquisas, descobriu que os espetadores quando visionam um filme constroem individualmente as suas mensagens e percebem o significado, o sentido e as emoções em função da sequência ordenada em que os planos lhes são apresentados. Este autor defende que ordens diferentes de apresentação dos mesmos planos provocarão diferentes mensagens nos mesmos espetadores (Kulechov, 1956). É assim que pessoas

diferentes dão interpretações diferentes, retêm diferentes aspetos e atuam de modo diferente, perante a mesma informação.

Tal como uma imagem pode ser clarificada por outra, precedente ou seguinte, assim a banda sonora permite ir para além da estrita explicação verbal e pode ter uma expressividade complementar no acontecimento visual. Uma narrativa vídeo eficaz não é aquela onde se procuram imagens para cobrir a duração de um texto previamente escrito, nem aquela em que se coloca um discurso para justificar imagens já gravadas, mas sim a que se estrutura passo a passo e na qual se vão construindo paralelamente os conteúdos discursivos, gráficos e auditivos como um todo (Silva, 1996) e (Kuleshov, 1956).

Tipologias de Vídeo

As diversas formas de conceber, produzir e utilizar o vídeo em contextos de aprendizagem online e em contextos de *Flipped Classroom*, permitiu-nos criar uma taxonomia para os diferentes tipos de vídeo, relativamente ao uso pedagógico que dele se faz. Hansch, Hillers, McConachie, Newman, Schildhauer e Schmidt, referem-se no seu artigo "*Video and Online Learning: Critical Reflections and Findings from the Field*" a diferentes tipologias de uso pedagógico do vídeo no ensino online (Hansch, et al., 2015). Encontramos neste estudo a confirmação do que a nossa prática pedagógica nos tem vindo a mostrar. Esta nossa taxonomia contempla cinco grupos de diferentes tipologias: Tipo 1, 2, 3, 4 e 5.

Tipo 1

O Tipo 1 caracteriza-se por utilizar enquadramentos de planos dentro do intervalo compreendido entre o Plano Conjunto e o Plano Americano. Este grupo contempla as seguintes tipologias do vídeo:

- Sessão de Sala de Aula, filmar uma aula tradicional com o professor e os alunos.

- Filmar o professor junto a um quadro de papel, um quadro branco ou um quadro de parede, ou mesmo uma folha de papel é uma alternativa “*low tech*” e económica.
- Imagem dentro da Imagem, apresentação de slides e do professor inserido num dos cantos inferiores do ecrã. Resulta numa apresentação simultânea de slides e do professor visto em tamanho muito reduzido.
- Seminário Gravado, gravação de uma discussão de seminário, geralmente com o professor e atuais alunos (ou ex-alunos) do curso. Pode ser útil para fornecer uma sensação de partilha da aula com os outros alunos.
- Vídeo gravado no local constitui uma boa oportunidade de levar os alunos a lugares a que de outra forma não teriam acesso, no entanto este ambiente destruturado acrescenta riscos de produção.

Tipo 2

O Tipo 2 caracteriza-se por utilizar enquadramentos dos planos dentro do intervalo compreendido entre o Plano Aproximado e o Primeiro Plano. Este grupo contempla as seguintes tipologias do vídeo:

- Cabeça Falante, estilo muito comum e geralmente gravado em estúdio, produz uma ligação mais próxima entre o professor no ecrã e o aluno; o recurso à multiplicidade de ângulos de gravação facilita a edição e quebra a monotonia.
- Gravação por Webcam, tipo semelhante ao estilo cabeça falante mas mais informal e não gravado em estúdio, resultando numa produção mais económica.
- Vídeo ao Vivo, gravado no próprio gabinete ou sala, pode ajudar os alunos a estabelecer uma presença mais real no curso. Através de ferramentas como a videoconferência podem-se trazer para a discussão a opinião de peritos na matéria, e também permite que os alunos coloquem questões online em tempo real.

- Texto Sobreposto, texto ou gráficos sobrepostos a um dos lados do professor. Este tipo pode ser usado para sumariar pontos principais, destacar palavras-chave, ou visualizar o que está a ser discutido.

Tipo 3

O Tipo 3 caracteriza-se por utilizar o enquadramento do Plano Médio. Este grupo contempla as seguintes tipologias do vídeo:

- Conversação, conversa informal sobre um tópico particular, normalmente com um especialista ou um convidado. Frequentemente, em tempo real, sem script, autêntico, o que pode ajudar a construir a ligação entre os apresentadores e o aluno. Pode ser usado como método de reflexão em discussões ou eventos no contexto do curso.
- Entrevista, constitui uma boa maneira de envolver os peritos externos, conhecedores de um determinado tema e assim ter acesso à opinião especializada sobre um determinado ponto de vista ou tema.
- Demonstração, este tipo de vídeo permite ver um conceito ou um processo em ação em vez de simplesmente ouvir alguém falar sobre ele. É muito útil para mostrar experiências que de outro modo não seriam possíveis de mostrar.

Tipo 4

O Tipo 4 caracteriza-se por utilizar enquadramentos maioritariamente no Plano Pormenor. Este grupo contempla as seguintes tipologias do vídeo:

- Apresentação de slides com voz sobreposta - Slides visíveis em ecrã inteiro e voz *off* sobreposta. Podem ser usadas anotações nos slides para fazer sobressair informação e chamar a atenção dos alunos para pormenores específicos.

- Captura de mesa digital estilo *Khan*, tipo de exposição numa mesa digital com voz do apresentador em *off* e usando um tom de conversação. É relativamente barato e fácil de produzir.
- Captura de mesa digital estilo *Udacity*, tipo quadro branco com mão visível a escrever o texto ou a desenhar e voz do apresentador em *off*.
- Captura de ecrã, gravar o que está a acontecer no ecrã e sobrepor a voz do apresentador em *off*. É muito versátil, o que permite ser usado com qualquer tipo de conteúdo e relativamente barato de produzir.
- Animação, útil para visualizar conceitos abstratos e reações. Pode ir de um simples processo até um mais sofisticado.

Tipo 5

O Tipo 5 é um caso especial porque pode utilizar qualquer enquadramento da escala de planos. Este grupo contempla a seguinte tipologia do vídeo:

- Ecrã verde *Chroma Key*, um ecrã verde pode ser usado para substituir vários fundos ou cenários. Este tipo possibilita o uso de qualquer tipo de cenários virtuais. Exige equipamentos, luz e pós-produção adequados e é geralmente caro de produzir.

Interceção dos Planos-enquadramentos com as Tipologias de Vídeo

Cruzando as tipologias de vídeo mais utilizadas nas plataformas de e-b-Learning de Guo et al. (2014) com os enquadramentos de planos da escala de planos de Silva (1996), encontramos as correspondências apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Plano-enquadramento que melhor se adequa a cada uma das tipologias de utilização do vídeo

TIPOLOGIA	PLANOS	GPG	PG	PC	PA	PM	PAP	PmAp	PP	GP	PPORM
Sessão de Sala de Aula					X						
Quadro Papel					X						
Quadro Branco											
Texto Sobreposto							X				
Vídeo ao Vivo								X			
Cabeça Falante									X		
Gravação por Webcam								X			
Seminário Gravado					X						
Conversação						X					
Entrevista						X					
Imagem Inserida					X						
Apresentação de slides com voz sobreposta											X
Captura mesa digital estilo Khan											X
Captura de mesa digital estilo Udacity											X
Captura de ecrã											X
Animação											X
Vídeo gravado no local				X							
Demonstração						X					
Chroma Key											
Ecrã verde		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Como base na tabela 2 podemos verificar que a distribuição das interseções das Tipologias de Vídeo com os Planos-enquadramentos é a seguinte: Tipo 1 - enquadramentos em Plano Conjunto e em Plano Americano e Tipo 4 - enquadramentos em Plano Pormenor, 29.4% de registos cada. Segue-se o Tipo 2 - enquadramentos dentro do intervalo compreendido entre o Plano Aproximado e o Primeiro Plano, com 23.5% de registos. Por fim o Tipo 3 - enquadramentos em Plano Médio, com 17.7% de registos. O Tipo 5 é um caso especial porque se aplica a qualquer um dos enquadramentos da escala de planos.

Considerações Finais

O vídeo é um dos recursos mais utilizados nos sistemas de aprendizagem online em geral, nos *MOOC* em particular e no ensino presencial assume uma especial ênfase nas metodologias de *Flipped Classroom*. No entanto, o vídeo é, na maioria das vezes, mal utilizado, especialmente porque não respeita ou não considera devidamente as especificidades técnico-formais e pedagógicas próprias do meio.

No âmbito das especificidades técnico-formais do vídeo, é fundamental respeitar a linguagem do vídeo ou audiovisual nomeadamente, a partir da escala de planos, a escolha do Plano-enquadramento adequado a cada Tipologia de Vídeo. Excetuando o Tipo 5, que é um caso especial porque se aplica a qualquer um dos enquadramentos da escala de planos, a maioria dos vídeos utilizados neste estudo, distribuem-se da seguinte forma: Vídeos do Tipo 1 - enquadramentos em Plano Conjunto e em Plano Americano e do Tipo 4 - enquadramentos em Plano Pormenor, são os mais frequentes. Segue-se o Vídeo Tipo 2 - enquadramentos dentro do intervalo compreendido entre o Plano Aproximado e o Primeiro Plano. Por fim o Vídeo Tipo 3 - enquadramentos em Plano Médio.

No âmbito das especificidades pedagógicas do vídeo, quer em contextos de aprendizagem online - plataformas de EaD, b-e-Learning e *MOOC* -, quer em contextos de aprendizagem em *Flipped Classroom* -, o aluno não tem o apoio presencial-físico do professor em tempo real e, também, não tem o apoio tutorial virtual síncrona ou assíncrona (especialmente nos *MOOC*'s). Nestes contextos, é fundamental que o conteúdo do vídeo colmate eficazmente esta falta de apoio e para isso tem que ser suficientemente claro, objetivo e preciso, e prever todas as situações de dúvidas que possam surgir durante o seu visionamento.

No processo de produção-realização de um vídeo e para garantir a eficácia do seu uso pedagógico, a primeira decisão a tomar é: analisar cuidadosamente se o vídeo é o meio mais adequado para veicular os conteúdos necessários aos objetivos de aprendizagem pretendidos. Depois definir claramente: i. o tipo e o formato de cada

sketch-segmento de vídeo; ii. a divisão do conteúdo do curso em segmentos; iii. a identificação dos pontos principais em relação aos objetivos definidos; iv. embutir questionários de autoavaliação no vídeo; v. a utilização de ferramentas e técnicas simples ou *DIY* na produção de vídeo; vi. a planificação plano a plano-enquadramentos e elaborar o guião de vídeo.

Finalmente, ter sempre presente que perante a mesma informação, pessoas diferentes têm interpretações diferentes, retêm diferentes aspetos e podem atuar de modos diversos. E ainda, que um conteúdo vídeo tem de garantir o maior nível de eficácia quer quanto à sua componente informativa, isto é, a apresentação objetiva, clara e precisa dos conteúdos, quer quanto à sua componente motivadora, ou seja, ser apelativo e captar o interesse do aluno.

Referências

- Aumont, J., & Marie, M. (2009). *A Análise do Filme*. Lisboa: Texto&Grafia.
- Burns, E. (2016). PANOPTO. *PANOPTO - Uma Abordagem Única ao Lecture Capture*. U. Carnegie Mellon.
- Eisenstein, S. (1972). *Reflexões de um Cineasta*. Lisboa: Arcádia.
- Feldman, S. (2005). *Guión argumental. Guión documental*. Barcelona: Gedisa.
- Figueiredo, A. D. (2016). A pedagogia dos contextos de aprendizagem. *Revista e-Curriculum*, 809-836.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubim, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of mooc videos. *Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference* (pp. 41-50). Atlanta : ACM.
- Hansch, A., Hillers, L., McConachie, K., Newman, C., Schildhauer, T., & Schmidt, P. (13 de arch de 2015). *Video and Online Learning: Critical Reflections and Findings from the Field*. Obtido de HIIG Discussion Paper Series No. 2015-02: <http://ssrn.com/abstract=2577882> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2577882>
- Kulechov, L. (1956). *Tratado de la Realizacion cinematografica*. Buenos Aires: Editorial Futuro.
- Peres, P., & Mesquita, A. (2015). Master Model to Gain Time in Your Classroom: An Ongoing Project. *3rd International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. (pp. 499-504). Porto: Proceedings TEEM'15. Obtido de <http://teemconference.eu>
- Prats, J. F. (1988). *Video y Educación*. Barcelona: Editorial Laia.

Silva, A. (1996). *Vídeo Didactico - da Produção à Utilização*. Porto: ASA.

Zappata-Ros, M. (19 de Outubro de 2016). *El diseño instruccional de los MOOC y el de los nuevos cursos online abiertos personalizados*. Obtido de RED Revista de Educación a Distancia Número 45: <http://www.um.es/red45zapata.pdf>

NARRATIVAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM ORAL POR MEIO DE PROJETOS COLABORATIVOS EM REDE

Diane Mota Mello Freire, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo,
dianefreire@ifsp.edu.br

Edvania Cristina Cipriano Rodrigues da Silva, Escola Municipal de Mogi das Cruzes,
edvaniacipriano@yahoo.com.br

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar e identificar as contribuições para o desenvolvimento da linguagem oral dos alunos de duas escolas municipais de Mogi das Cruzes/SP envolvidas no projeto Rede de Pesquisa Colaborativa Universidade Escola, proposto pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), com o tema A Luz de Minha Vida. O projeto envolveu também outras escolas das regiões Sudeste, Norte, Nordeste e Sul do Brasil, formando-se uma rede de pesquisa colaborativa por meio de uma comunidade com suporte virtual na plataforma Edmodo e seu processo abrangeu desde a pesquisa sobre o tema até a produção das narrativas digitais como desfecho do projeto. A motivação por abordar a linguagem oral e o desenvolvimento do projeto, neste artigo, se deu pelo fato de que a maioria dos alunos participantes de ambas as escolas estava em processo de apropriação da leitura e escrita, portanto, as narrativas foram produzidas de forma oral, pois não dominavam a escrita. Na análise qualitativa das práticas docentes, foram consultadas as atividades realizadas, os planos de aulas, as postagens na plataforma colaborativa virtual Edmodo e as narrativas digitais produzidas pelos alunos e gravadas em vídeos. O embasamento teórico desvelou que é necessário aprender algumas habilidades orais relacionadas à competência textual, que tanto podem assumir aspectos de formalidade quanto de informalidade. Conclui-se que as narrativas digitais apresentam os caminhos da aprendizagem percorridos pelos alunos e possibilitam que o professor a conduza com intervenções produtivas no currículo.

Palavras-chave

Narrativas digitais; linguagem oral; projetos colaborativos; currículo

Abstract

The purpose of this article is to present and identify contributions to the development of oral language of students from two municipal schools of Mogi das Cruzes (State of São Paulo) involved in the project Collaborative Research Network called

Universidade Escola proposed by the Pontifical Catholic University of São Paulo (PUC-SP), with the theme The Light of My Life. The project also involved other schools in the Outtheastern, Northern, Northeastern and Southern regions of Brazil, forming a collaborative research network through a community with virtual support in the Edmodo Platform and its process ranged from research on the theme to the production of digital narratives as the outcome of the project. The motivation to address oral language and the development of the project in this article was due to the fact that the majority of the students participating in both schools were in the process of appropriating reading and writing. The qualitative analysis of teaching practices, the activities carried out, the lesson plans, the postings on the Edmodo virtual collaborative platform and the digital narratives produced by the students and recorded in videos were consulted. The theoretical background revealed that it is necessary to learn some oral skills related to textual competence, which can both take on aspects of formality and informality. We conclude that the digital narratives present the paths of learning undergone by students and enable the teacher to lead with productive interventions in the curriculum.

Keywords

Digital narratives; Oral language; Collaborative projects; Curriculum

Introdução

Alunos das séries iniciais do ensino fundamental e professores de duas escolas municipais de Mogi das Cruzes/SP integraram o projeto Rede de Pesquisa Colaborativa Universidade Escola proposto pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), com o tema A Luz de Minha Vida, que teve como princípio o Ano Internacional da Luz declarada pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) no ano de 2015.

A expectativa do projeto foi a construção de uma rede de pesquisa colaborativa entre escolas localizadas em cinco estados brasileiros das regiões Sudeste, Norte, Nordeste e Sul por meio de uma comunidade com suporte virtual na plataforma Edmodo, no período de 60 dias, entre os meses de maio e junho de 2015.

A motivação por abordar a linguagem oral e o desenvolvimento do projeto neste artigo se deu pelo fato de a maioria dos alunos participantes das duas escolas

municipais analisadas de Mogi das Cruzes, São Paulo, estarem cursando as séries iniciais do ensino fundamental e em processo de apropriação da leitura e da escrita, portanto, as narrativas foram produzidas de forma oral por meio de vídeos, pois ainda não dominavam a escrita.

Entretanto, o conhecimento prévio de cada educando proporcionou rica troca de saberes; o uso de vídeos e diferentes mídias proporcionaram aos alunos contato com o conteúdo e também permitiram que pudessem expor seus conhecimentos, por meio de rodas de conversa e produção de narrativas digitais, que foram gravadas pela professora por meio do celular.

O objetivo desse artigo é apresentar e identificar as contribuições para o desenvolvimento da linguagem oral dos alunos envolvidos nas práticas, englobando desde a pesquisa sobre o tema do projeto até a produção das narrativas digitais.

Inicialmente, apresenta-se a importância do desenvolvimento da linguagem oral no ensino fundamental. Na sequência, é tratada a metodologia de pesquisa utilizada. Complementando, são descritos o desenvolvimento do projeto, a análise da pesquisa e, por fim, a discussão dos resultados obtidos.

Linguagem oral e a produção de narrativas nas séries iniciais do ensino fundamental

É fato que a interação entre professor-aluno e aluno-aluno efetiva-se por meio da linguagem oral, ou seja, ocorre no cotidiano da sala de aula. Entretanto, como se pode melhor desenvolver a linguagem oral sem confundi-la com bate-papo no contexto escolar?

Para que isso aconteça as *Matrizes Curriculares Municipais de Mogi das Cruzes* (Mogi das Cruzes, 2009) sugere “participar de situações comunicativas: ouvir com atenção, intervir sem sair do assunto tratado, formular e responder perguntas, explicar e ouvir explicações, manifestar e acolher opiniões”, como também “narrar fatos e ou

histórias em sequência temporal e causa”. Observa-se que estas ações são as mais próximas do projeto A Luz de Minha Vida, pois podem favorecer a linguagem oral.

Sendo assim,

o aprendizado da comunicação oral acontece por meio do diálogo dentro de um contexto o que possibilita comunicar ideias, pensamentos e intenções de diversas naturezas, influenciar o outro e estabelecer relações interpessoais. Assim, este aprendizado terá maiores oportunidades se as relações entre crianças-crianças e adultos-crianças estiverem presentes no cotidiano e na prática das unidades escolares. (Mogi das Cruzes, 2009)

Assim, é necessário compreender a multiplicidade de relações entre a linguagem oral e a escrita. Nesse sentido, “o oral não existe; existem orais: atividades de linguagem realizadas oralmente; gêneros que se praticam essencialmente por meio da oralidade. Ou então atividades de linguagem que combinam o oral e o escrito”. (Rojo, 1999, citando Schneuwly, 1997)

Trataremos do discurso narrativo, com enfoque em narrativas digitais, por meio dos vídeos que compuseram o desfecho do projeto, pois representaram a memória do processo e consistiram em contar, com o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), as histórias vivenciadas durante seu desenvolvimento, ou seja, contaram o processo de pesquisar, conhecer e analisar, compartilhar, interagir e depurar ideias “a narrativa é a criação que o contador de história usa para fazer sentido do mundo e da sua experiência”. (Almeida & Valente, 2016, p. 333)

O próprio ato de narrar para Bruner tem um valor educacional intrínseco uma vez que organizar a experiência em forma de uma narrativa serve para interpretar melhor o que se passou, ajudando a promover uma nova forma de contar. As narrativas são construídas a partir de um conjunto de pontos de vista pessoais e, portanto, podem existir diversas versões da mesma história ou da experiência. (Almeida & Valente, 2016, p. 334, citando Bruner, 2002)

Nesse sentido, as narrativas expressam significados e conhecimentos que, se analisadas, podem apresentar pistas para que o professor conduza o processo de aquisição do conhecimento, assim, “a narrativa passa a ser uma ‘janela na mente’ do aluno, de modo que o professor possa entender, identificar os conhecimentos

do senso comum, [...] ajudando-o a atingir um novo patamar de compreensão do conhecimento científico” [negrito dos autores], ressaltam Almeida e Valente (2016).

Atualmente, as TDIC demandam da escola novas formas de interagir com a informação e produção de conhecimentos. O celular é um dispositivo móvel que converge diversos recursos e tem favorecido novas formas de produção de narrativas no contexto escolar, pois conseguem captar com autenticidade e rapidez os acontecimentos, as imagens, falas e os vídeos, durante o processo de construção do conhecimento.

As facilidades proporcionadas pelas TDIC permitem que todos sejamos produtores e autores, entretanto, diferentes modalidades e gêneros têm exigido variadas habilidades de leitura e escrita.

Nesse sentido, é importante promover a alfabetização tecnológica, para que compreendam criticamente a tecnologia e saibam o que fazer com ela (Freire, 2016).

A estratégia de produção de narrativas, combinada com o uso das TDIC e com o desenvolvimento de projetos no currículo, possibilitam a investigação e o compartilhamento de ideias, além de contribuírem para que a aprendizagem se torne mais significativa e proporcione momentos de inclusão do trabalho com a oralidade.

Metodologia de pesquisa

Para a análise qualitativa das práticas docentes, foram consultadas as atividades realizadas, os planos de aulas, as postagens na plataforma colaborativa virtual Edmodo e as narrativas digitais produzidas pelos alunos e gravadas em vídeos. Foram gravadas nove narrativas em vídeos, pelos alunos do 2º ano e 19 narrativas em vídeos dos alunos do 3º ano.

A abordagem mais adequada para essa pesquisa é a qualitativa. Sobre esse tipo, Triviños (1987, pp. 128-30), apresenta as contribuições de Bogdan & Biklen apresentam cinco características para a pesquisa qualitativa:

- a. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave;
- b. A pesquisa qualitativa é descritiva;
- c. Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo, e não com os resultados e os produtos;
- d. Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente;
- e. O significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.

Essas características da abordagem qualitativa contribuíram para desvelar como as práticas docentes trabalharam para desenvolver a linguagem oral por meio de narrativas digitais no projeto em sala de aula.

O cenário do projeto A Luz de Minha Vida, a produção das narrativas digitais e o desenvolvimento da linguagem oral

A plataforma Edmodo impulsionou o modelo colaborativo no projeto A Luz de Minha Vida que foi mediada pela professora e consistiu no contato com diversas experiências, em lugares diferentes do País, possibilitando o aperfeiçoamento da prática.

Nesse sentido, todos os envolvidos assumiram o papel de pesquisadores, cada qual com uma função a desempenhar, como apresentado no quadro 1.

Quadro 1. Definição de papéis e quantidade de pesquisadores envolvidos nas escolas municipais de Mogi das Cruzes

Pesquisador	Função durante a pesquisa	Quantidade
Aluno	Pesquisar sobre o tema A Luz de Minha Vida	91
Professores	Pesquisar e acompanhar a produção de conhecimento de seus alunos e orientá-los no desenvolvimento de seus projetos	4
Formador	Apoiar o trabalho dos professores por meio de oficinas, que integram tecnologias e currículo, bem como orientá-los em relação ao desenvolvimento dos projetos dos alunos.	1

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores da PUC-SP.

No início do projeto, todos os envolvidos gravaram um vídeo com uma apresentação, que foi postado no Edmodo, no mesmo vídeo, responderam à pergunta: Por que a luz é importante?

As respostas foram muito interessantes e demonstraram quais concepções e vivências os alunos tinham em relação à importância da luz na vida deles. Algumas respostas selecionadas são apresentadas a seguir:

Meu nome é Matheus, tenho 7 anos, a luz é importante para mim e não pode acabar, porque eu gosto muito de computador, tablet e celular. (Matheus, 2º ano A, 2015)

Meu nome é Taionara, tenho 7 anos, a luz é importante para eu enxergar, tomar banho, brincar e dormir. (Taionara, 2º ano A, 2015)

A valorização da oralidade como prática social é tão importante quanto a leitura e a escrita e é considerada como um dos legados do conceito de letramento. Para tanto, muitos pesquisadores investiram seus argumentos a fim de desconstruir a relação de oposição entre a fala e escrita, onde existe a supremacia da segunda sobre a primeira. Também cabe considerar que a oralidade, como prática, ora assume aspectos formais, ora aspectos informais, podendo ser pouco a pouco ou muito planejada, na dependência de seu contexto de produção (Piccoli, 2012).

Segundo Marcuschi (2008), a escola tem a função de possibilitar o uso de formas orais, nem sempre favorecido pela interação cotidiana. Nos anos iniciais, é

necessário aprender algumas habilidades orais relacionadas à competência textual, que tanto podem assumir aspectos de formalidade quanto de informalidade:

- Apresentar com clareza e desenvoltura um assunto estudado;
- Narrar fatos de forma coerente e clara;
- Desenvolver estratégias para argumentar sobre posições e pontos de vista;
- Descrever e sintetizar ideias;
- Modalizar a fala de acordo com o que a situação de interlocução exige.

A partir dos pontos apresentados acima, destacamos as atividades que, dentro do projeto desenvolvido, contemplaram as habilidades em questão.

Apresentar com clareza e desenvoltura um assunto estudado

Dentro dessa perspectiva, os professores apresentaram vídeos explicativos sobre as energias limpas – constatando, por meio de reflexões e diálogo, sua proporção e a finalidade de sua existência no plano concreto, colocando em xeque questões como impacto ambiental, energia limpa e potencial brasileiro de produção.



Figura 1. Alunos realizando pesquisas em uma das escolas municipais (Foto: Arquivo da escola municipal)

Para avançar e aprofundar no tema, foi necessário que os professores explorassem o conteúdo com os alunos para disseminar conhecimento sobre os tipos de energia, sobretudo, as energias limpas. Para esse trabalho, foram propostas diversas atividades utilizando alguns recursos tecnológicos, como vídeos, músicas, pesquisa em *sites* e leitura de histórias em quadrinhos.

A partir dessas atividades, foram produzidos vídeos nos quais os alunos teriam que narrar o conteúdo estudado. Algumas falas de alunos são apresentadas a seguir:

O vídeo mostrou um monte de possibilidades de ter energia limpa. (Hugo, 3º ano B, 2015)

Eu vou falar sobre a energia hidrelétrica e como se faz. Primeiro ela passa pelos tubos e passa pelos fios e os fios vão passar pelas tomadas, pelas lâmpadas e passar para um monte de coisas que usa sobre a energia: computadores, os telefones, os fios, televisores e ainda a energia hidrelétrica foi feita com a água e com os remos que ficam girando nela. (Isabelly, 3º ano A, 2015)

A partir dessas informações, foi construído um quadro de pesquisa em que foram expostas todas as curiosidades dos alunos e gravadas em vídeos. Esses questionamentos tornaram-se ponto de partida para aprofundar o diálogo sobre o tema da Luz (quadro 2).

As questões foram agrupadas por subtemas para conduzir as pesquisas e selecionar os conteúdos a serem investigados e selecionados pelos professores.

Quadro 2. Pesquisa dos alunos e professores

Turma	Questionamentos	Conceitos
2º ano A	<ul style="list-style-type: none">○ Quem inventou a luz?○ Como a luz foi feita?○ Como a energia chegou no planeta?○ Como a luz foi feita de água?○ Como a luz ajuda a tomar banho?○ Para que a luz é importante?○ Por que a água conduz a eletricidade?	<ul style="list-style-type: none">○ Energia elétrica○ Essencial em nossa vida○ Há diversas maneiras de conseguir energia (em estudo)○ Aquece a água e o banho fica gostoso.○ Usinas hidrelétricas

Turma	Questionamentos	Conceitos
3o ano A	<ul style="list-style-type: none"> ○ De quais materiais são feitas as placas solares? ○ Como as lâmpadas de garrafa PET produzem energia através da luz solar? ○ Como recebemos a energia produzida pela água? ○ O que é energia? 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pesquisar energia solar ○ Pesquisar como funciona uma hidrelétrica ○ Vídeo: Como Funciona a Usina Hidrelétrica - Eletrobras ○ O que são e quais os tipos de energia limpas que existem
3º ano B	<ul style="list-style-type: none"> ○ Quais as fontes de energia? ○ O que é biocombustível? ○ O que é energia eólica? ○ O que é energia solar? ○ O que é energia nuclear? ○ Como tornar nossas casas mais sustentáveis? 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Recursos naturais ○ Energia suja ○ Energia limpa ○ Fontes de energia ○ Consumo sustentável de energia ○ Poluição

Fonte: Elaboração dos alunos e professores.

A partir da atividade proposta, foi superada a ideia de que a oralidade é o espaço somente da espontaneidade, do expressar-se livremente, da fala de senso comum. Para a escola produzir discursos em linguagem oral, deve-se organizar a fala em gêneros discursivos, que possuem características próprias, e, quando desconhecidos, precisam ser aprendidos e ensinados.

Observa-se, no quadro 2, uma diversidade de subtemas relacionados ao tema principal da Luz e caminhos diversos para estimular os alunos a investigarem em grupos e também trocarem ideias com outros alunos da rede de pesquisa para encontrar respostas.

Desenvolver estratégias para argumentar posições e pontos de vista

Cabe à escola propor situações didáticas nas quais essas atividades façam sentido de fato, pois é descabido treinar um nível mais formal de fala tomado como o mais apropriado para todas as situações (PCN, 1998).

Eu acho que está tudo errado! A luz faz a água gastar e a água faz a luz gastar também [...] se a gente não economizar a gente vai ficar sem luz e sem água. (Thainá, 2º ano A, 2015)

A gente vai falar sobre a importância da luz: se acabar a água acaba a luz. A luz é importante para iluminar a rua, senão o carro pode bater. Ela serve para iluminar as casas, hospitais para ter acesso aos equipamentos, para fazer comida utilizando os eletrodomésticos [...]. (Kauane e Thayná, 3º ano A, 2015)

Esses discursos demonstram que o projeto favoreceu a reflexão e o pensamento crítico dos alunos a respeito do que foi aprendido. Ressalta-se que a narrativa, por meio da linguagem oral, é um processo dinâmico, que também se desenvolve quando o aluno entra em contato com situações interativas e significativas, assim como quando é estimulado a compor discursos argumentativos e críticos.

Descrever e sintetizar ideias

É importante investir na produção de textos orais, buscando a construção dos atributos de coerência e coesão interna, pois se deve considerar a oralidade como objeto de ensino, ao escutar, analisar e produzir gêneros textuais orais.

Como citado, no início do projeto, a professora realizou algumas atividades de levantamento de dados aliando oralidade e escrita. Os alunos, organizados em grupos, foram anotando as ideias que tinham a respeito da energia elétrica, o que sabiam e compreendiam. Os alunos não alfabetizados usaram a oralidade para expressar suas ideias e os alfabetizados fizeram o papel de escribas. Após as discussões e os registros, todos os alunos deveriam socializar o que haviam anotado em seus grupos.

Nessa atividade proposta, a oralidade como suporte para a escrita foi de fundamental importância. Segundo Marcuschi (2001), “a oralidade é uma prática social interativa para fins comunicativos que se apresenta sob várias formas, ou gêneros textuais fundados na realidade sonora, que vão desde uma realização mais informal à mais formal, nos vários contextos de uso”.

Narrar fatos de forma coerente e clara

Ao longo deste trabalho, foi apontada a importância da oralidade em atividades e no desenvolvimento das narrativas digitais. A partir dos estudos sobre a temática Luz e das atividades propostas pela professora, os alunos tiveram uma bagagem teórica muito concreta para realizar os vídeos e demonstrar todo o conteúdo aprendido no decorrer do projeto.

A seguir, apresentamos a transcrição que foi feita de um dos vídeos produzidos, mostrando a clareza de conhecimento do aluno sobre o tema trabalhado:

Hoje eu vou falar sobre as energias limpas. Energia limpa é aquela que não polui o meio ambiente. Aprendi que existem vários tipos de energia limpa e que a energia elétrica que chega até nossas casas não é só a energia que vem das águas. Energia eólica gerada pela força do vento, energia solar gerada a partir dos raios solares, energia hidrelétrica gerada pela movimentação das águas [...]. (Edson, 3º ano A, 2015)

Modalizar a fala de acordo com a situação de interlocução

Outra atividade em que a linguagem oral foi contemplada envolveu a descrição de um dos desenhos feito por uma das alunas das turmas. No momento do relato, a aluna vai apontando no desenho as partes que desenhou e explica cada uma delas a quem assiste ao vídeo.



Figura 2. Desenho de Letícia do 3º ano A - Fontes de energia (Fonte: Arquivo da escola municipal)

Eu vou falar de algumas energias que aprendi: temos a solar, a hidrelétrica e a eólica. Aqui (apontando a placa solar na casa), só funciona nos dias quentes, quando o sol bater aqui (placas) ilumina todas as casas [...] e aqui da eólica, onde tem pás gigantes, os cata-ventos que vão girando com o vento. Com o gerador leva (energia) para todas as casas. (Letícia, 3º ano A, 2015)

A confecção de lâmpada ecológica foi uma das atividades que mais chamou a atenção dos alunos. A partir do questionamento: “Como as lâmpadas de garrafa PET produzem energia através da luz solar?” (quadro 2), a professora do 3º ano A trouxe a experiência de transformar a garrafa PET em lâmpada ecológica e mostrar como a luz era produzida. Ter como ponto de partida os interesses e as dúvidas dos alunos foi fundamental para o êxito do projeto.



Figura 3. Lâmpada ecológica feita com os alunos do 3.º ano A (Fonte: Arquivo da escola municipal)

Durante todo o processo de construção, os alunos fizeram questionamentos sobre o funcionamento da lâmpada e demonstraram satisfação com o experimento:

Perguntamos como fazia e a professora demonstrou como era o funcionamento da lâmpada (Thayná, 3º ano A, 2015).

O que mais gostei do projeto foi de fazer a lâmpada ecológica (Kauane, 3º ano A, 2015).

Eles estavam com vontade de contar o que aprenderam e isso os estimulou e os preparou para a escrita (professora do 2º ano A, 2015).

As narrativas digitais demonstraram, assim, o potencial dos alunos em expressar ideias e as aprendizagens construídas. Também foi possível integrar diferentes

conteúdos para responder às perguntas feitas e o que o trabalho desenvolvido abarcou, além da linguagem oral, que faz parte do conteúdo da disciplina de língua portuguesa, outras disciplinas, como ciências e meio ambiente, tornando o projeto interdisciplinar.

Conclusões

A produção de narrativas digitais integradas a projetos e às TDIC pode criar situações favoráveis ao aprendizado da linguagem oral, pois ambos aguçam a curiosidade e os sentidos dos alunos de forma lúdica e ampliam o interesse pelo conteúdo.

Por consequência, contribuem com o processo de leitura e escrita e exigem novas habilidades e competências ao incitar a compreensão dos conteúdos apresentados por meio de diversas mídias na busca de informações, assim como na produção de conhecimento, permitindo que os alunos entrem em contato com a linguagem numa perspectiva de seu uso social.

O fato de as narrativas serem produzidas por meio das TDIC e publicadas em uma rede colaborativa da qual faziam parte, estimulou os alunos a exporem suas reflexões e descobertas. Os contextos discursivos mais públicos, nos quais puderam explorar suas habilidades e competências em relação à linguagem oral, tornaram-se fundamentais para compor sua narrativa.

Dessa forma, as narrativas apresentam os caminhos percorridos pelos alunos e possibilitam que o professor conduza a aprendizagem com intervenções produtivas no currículo para que continuem avançando na compreensão do conhecimento científico e transformem a sociedade.

Referências

- Almeida, Maria Elizabeth Bianconcini de, & Valente, José Armando. (2015). *Tecnologias digitais, linguagens e currículo: investigação, construção de conhecimento e produção de narrativas*. Curitiba/PR: Senar, (pp. 331-351).
Acedido em 5/3/2017, em http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2_16_Tecnologias-digitais.pdf.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF.
- Freire, Diane M. M. (2016). *Net leitura e Net escrita nas séries iniciais: novas possibilidades pedagógicas*. São Paulo: Artesanato Educacional.
- Marcuschi, Luiz Antônio. (2001). *Da fala para a escrita: atividades de retextualização*. São Paulo: Cortez.
- Marcuschi, Luiz Antônio. (2008). *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial.
- Piccoli, Luciana, & Carmini, Patrícia. (2012). *Práticas pedagógicas em alfabetização: espaço, tempo e corporeidade*. Ilustrações de Eloar Guazzelli. Erechim: Edelbra.
- Rojo, R. H. R. O oral e o escrito na sala de aula: diferentes modalidades ou gêneros do discurso? II Congresso Nacional da Abralín. São Paulo. *Anais* Florianópolis: UFSC-Abralín. [CD-ROM].
- Triviños, Augusto N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.
- UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. (2015). *Ano internacional da luz 2015*. Acedido em 5/3/2017, em <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/prizes-and-celebrations/2015-international-year-of-light/>.

PROGRAMAÇÃO TANGÍVEL PARA CRIANÇAS: MI-GO

Maria José Loureiro, ccTICua, zeloureiro@ua.pt

Resumo

Com este estudo avaliativo do protótipo do robô para a educação MI-GO, programado de forma tangível, pretendeu-se refletir, discutir e aferir se as crianças envolvidas, quando expostas a tecnologias e desafios apropriados seriam capazes de programar o robô sem interação direta de um adulto e quais as suas preferências relativamente à programação tangível e gráfica. Os resultados evidenciaram que a generalidade dos envolvidos preferiu a programação tangível e que foram capazes de programar o robô.

Palavras-chave

Programação Tangível; robô MI-GO; Validação

Abstract

With this evaluation of the prototype of the educative robot MI-GO, programmed in a tangible way, it was intended to reflect, discuss and evaluate if the children involved, when exposed to appropriate technologies and challenges, would be able to program the robot without direct interaction of an adult and what are their preferences regarding tangible and graphical programming. The results showed that the generality of those involved preferred the tangible programming and that they were able to program the robot.

Keywords

Tangible Programming; MI-GO bot; Validation

Introdução

Há vários milénios que o Homem vive rodeado pela tecnologia. Na atualidade, a tecnologia digital trouxe avanços incomensuráveis no que se refere à informação, à

comunicação e às relações interpessoais. Nas últimas décadas as crianças nascem já rodeadas de tecnologia sofisticada (smartphones, tablets, brinquedos eletrônicos, robots) com a qual convivem de forma espontânea, por se tratar de tecnologia baseada no conceito “user friendly”. Esta realidade impõe-se de tal forma aos indivíduos que a compreensão do mundo tecnológico complexo, criado pelo Homem, tornou-se tão importante como a compreensão do mundo natural (Bers, 2008).

A presença das tecnologias na escola tem vindo a tornar-se uma preocupação cada vez mais urgente para os decisores sociopolíticos, no que se refere à inclusão de tecnologias digitais de última geração em práticas de aprendizagem. Contudo, verifica-se que o ensino básico, sobretudo o 1º CEB, continua a constituir o “parente pobre” na educação, pelo facto das escolas estarem mais afastadas das sedes de agrupamento, o que dificulta, sobremaneira, o acesso aos dispositivos informáticos. Bers e Horn (2010) apontam duas razões para a falta da atenção dada à tecnologia nos primeiros anos. Por um lado, considera-se que as crianças não estão suficientemente desenvolvidas para compreenderem fenómenos abstratos e existem poucos recursos tecnológicos apropriados à sua idade para que possam desenvolver projetos com base tecnológica. Por outro lado, há a referir a ainda débil formação de professores e educadores nesta área.

Uma das formas de abordagem à educação tecnológica é feita através da robótica. Esta é especialmente eficiente nos primeiros anos de escolaridade, pois estas idades representam, para a criança, fases de desenvolvimento por excelência a nível cognitivo, motor e social. Esta fase é também caracterizada por ser a fase da descoberta do mundo, da satisfação da curiosidade permanente e da imaginação, da fantasia e da magia.

A utilização de robôs permite, igualmente, que as crianças interajam, negoceiem entre elas e participem ativa e autonomamente na sua aprendizagem enquanto “brincam para aprender e aprendem para brincar” (Resnick, 2003).

Seguindo esta linha, neste estudo, pretende-se refletir, discutir e aferir se as crianças envolvidas, quando expostas a tecnologias e desafios apropriados seriam capazes de aprender a programar os seus robôs sem interação direta de um adulto e quais as suas preferências relativamente à programação tangível e gráfica.

Neste sentido, foram envolvidos, até à data, alunos do 3º e 4º anos do 1ºCEB, em contexto de sala de aula e também, num outro momento, alunos do 3º, 4º e 5º anos, em contexto de sala de estudo. Está agendada uma sessão de trabalho com crianças do pré-escolar, sala dos 4 e 5 anos.

Uma outra questão que será abordada neste trabalho está relacionada com perspetiva de docentes das áreas de informática e 1º CEB, bem como de educadores de infância, os quais participaram em sessões de análise detalhada deste robô por comparação com aqueles mais utilizados em contextos educativos nestas faixas etárias.

Programação tangível

A atenção dos investigadores desta área tem sido atraída pelas interfaces tangíveis de programação, com a premissa de que podem tornar esta atividade lúdico cognitiva bastante mais acessível para as crianças (Nussen & Sipitakiat, 2011; Sapounidis & Demetriadis, 2012). Este estudo aponta, aliás, no mesmo sentido, como veremos no capítulo dos resultados.

Neste contexto, importa caracterizar interfaces tangíveis de programação. De forma simplificada e concreta podem definir-se como um conjunto de objetos físicos interligados, cuja manipulação tem impacto direto em ambientes digitais (Africano et al. 2004; Raffle et al. 2004; Tsong et al. 2012; Zuckerman & Resnick 2003; Strawhacker & Bers, 2014). Ou seja, na programação tangível, o criador do programa organiza os objetos físicos de forma a obter o “output” pretendido por parte do robô ou do computador, no caso em que os blocos manipuláveis são associados à

aplicação ou software do dispositivo (computador, tablet, smartphone, etc) que cumprirá os comandos programados, através desses blocos.

Porquê este tipo de programação?

Alguns autores têm apresentado, nos seus trabalhos, várias vantagens da programação tangível, quando comparada com linguagens gráficas. Convém explicar que quando se fala de linguagens gráficas, está a falar-se de código, isto é, as várias linguagens de programação por objetos gráficos (Scratch, Kodu, Blockly, etc) utilizadas em computador ou dispositivos móveis. As imagens que se seguem ajudam a compreender a diferença destes dois ambientes.

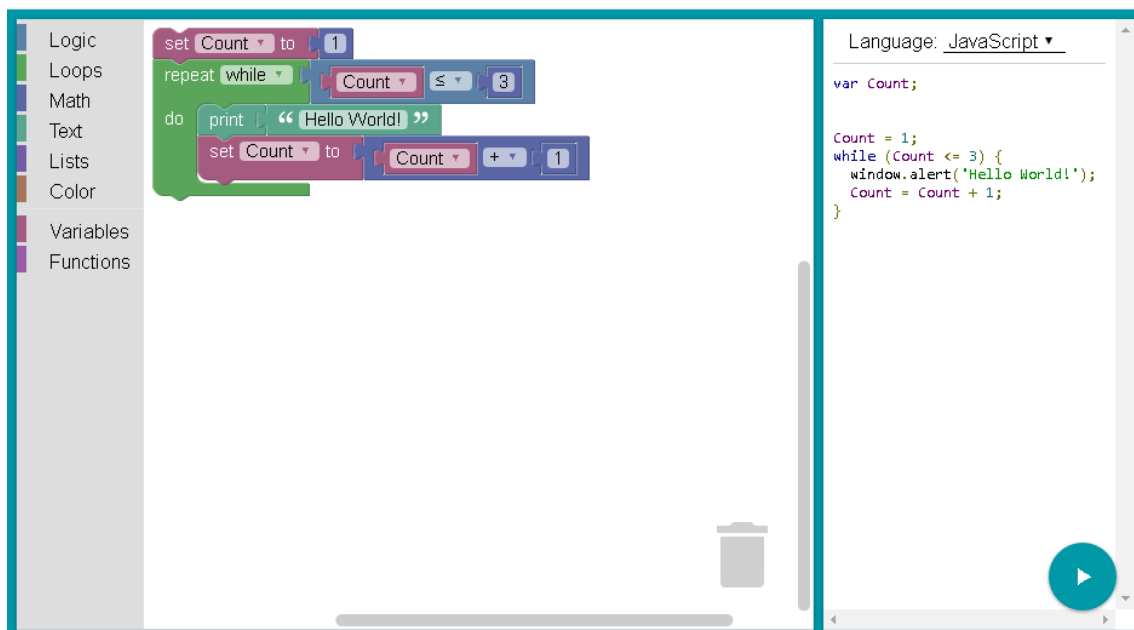


Figura 1. Linguagem gráfica de programação – Blockly à esquerda e linguagem de programação JavaScript à direita



Figura 2. Blocos de programação tangível do robô MI-GO (andar em frente e virar à esquerda um ângulo de 360)

Quanto aos pontos fortes atribuídos à programação tangível, destacam-se alguns dos aspetos mais citados no estado da arte:

- Facilita a programação colaborativa entre pares (McNerney, 2000; Price et al. 2003; Zuckerman et al. 2005; Xie et al. 2008; Strawhacker & Bers, 2014);
- Facilita processos de debugging (McNerney, 2000), ou seja, procedimentos que consistem em procurar, detetar e corrigir erros;
- Ajuda a esbater as diferenças de género verificadas no interesse pelas áreas da computação (McNerney, 2000);
- Promove o envolvimento sensorial, uma vez que as crianças aprendem havendo um incremento dos sentidos usados (toque, visão, audição) (Zuckerman et al. 2005; Falcão & Gomes, 2007). É do conhecimento geral que, nestas faixas etárias, a descoberta do mundo através do toque é de primordial importância na construção da aprendizagem, no conhecimento do mundo e na apropriação que deles fazem.

MI-GO robô

O robô MI-GO, ainda em fase de protótipo, é programável de forma tangível através de blocos que após ligados a um bloco central comunicam com o robô via Bluetooth. O robô está equipado com blocos que lhe permitem mover-se em frente e virar para a esquerda e direita. O robô, para além de efetuar ângulos de 90°, pode, igualmente, realizar ângulos de outra amplitude específica entre 1° e 360° definidos pelo utilizador, sendo esta uma das mais valias que apresenta e lhe é reconhecida por comparação com os restantes. Para além dos comandos referidos pode ainda recorrer-se a repetições de um bloco específico ou criar ciclos de ação.

A figura 3 ilustra a sequência de blocos necessária para que o robot MI-GO efetue um quadrado. Salienta-se o facto de que apenas o robot e o bloco central têm bateria, a qual não é necessária para os restantes blocos de programação.



Figura 3. Sequência de blocos para o robot efetuar um quadrado

Os estudos referidos pela literatura da área, nomeadamente o trabalho desenvolvido por Sapounidis e Demetriadis (2012) referem a preferência das crianças pela programação tangível em detrimento da programação gráfica. A opção por construir este robô começou por uma atividade experimental, a título de

curiosidade, de dois investigadores de áreas não relacionadas com a programação, respetivamente química e biologia. No entanto, depois da versão beta concluída e após os primeiros contactos com profissionais da educação esta versão parecia conter características específicas, diferentes das de robôs com sistemas de programação idênticos. Daí a decisão de o adotar como base neste estudo.

Os especialistas do campo da educação, referidos na introdução deste trabalho, que tiveram oportunidade de experimentar o protótipo, elencaram como características e vantagens específicas deste robô, as seguintes:

- O tamanho e peso dos blocos e do robô são adequados à utilização por crianças do pré-escolar ao 2º CEB;
- Os trajetos que o robô efetua são facilmente perceptíveis pelas crianças. De facto, à medida que o robot efetua o output do programa criado, acendem leds no bloco referente ao momento, indicando a ação que está a ser realizada;
- O material oferece resistência elevada, mantendo-se inalterado após quedas até 2 metros;
- A perceção do erro é facilitada uma vez que tanto a programação do robô como as tarefas daí decorrentes têm lugar no mesmo espaço físico, não havendo a dualidade do real/virtual;
- A criança apercebe-se do erro de programação cometido, de imediato, já que as luzes dos blocos facilitam essa perceção através da cor vermelha ou da ausência de sinalização;
- Os blocos estão equipados com imanes direcionais que impedem o utilizador de os encaixar numa posição errada, a qual constituiria mais um erro de programação, assim evitado;
- Existe um elevado número de blocos, o que permite combinações variadas fomentando a criatividade;

- O robô é dotado de um sensor específico que o faz parar de cada vez que se aproxima da cor vermelha, a qual é utilizada, por exemplo, para definir mapas de percursos onde o robô se movimenta para executar as tarefas programadas pelas crianças;
- O fator de inovação deste robô consiste na possibilidade de realizar ângulos com elevada precisão, definidos pelo utilizador, possibilidade esta inexistente em todos os outros robôs semelhantes e analisados no âmbito do estudo “Kids Media Lab”.

Nesta fase de protótipo o robô e blocos de programação apresentam ainda um aspeto algo grosseiro. Contudo, tanto a questão estética, como os pormenores relacionados com a segurança e a fácil decodificação da sinalética utilizada nos comandos, encontram-se em processo de aperfeiçoamento. Para este nível de desenvolvimento e apuramento do material foi fundamental o feedback recolhido junto dos professores e educadores que analisaram este modelo.

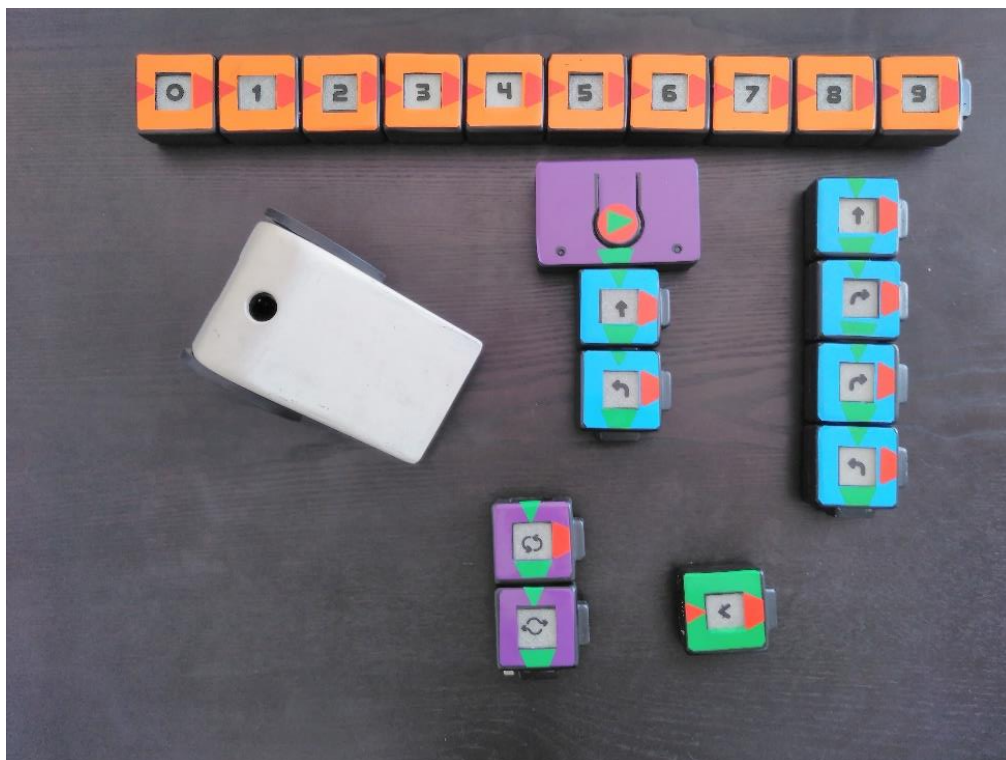


Figura 4. Robot MI-GO, blocos para o programar e bloco central

Estudo empírico

Metodologia e objetivos

Neste estudo de caso, adotou-se uma metodologia maioritariamente qualitativa (Crewell, 2005) e interpretativa por ser a que melhor se adequava a este contexto. Contudo, pontualmente e quando tal se justifique, os dados adquiridos serão tratados quantitativamente.

Inicialmente planificaram-se as atividades a desenvolver com as crianças, as quais foram alvo de várias revisões até à versão final. Foram também validadas por um perito da Universidade de Aveiro.

Para a monitorização do trabalho dos alunos, foram desenvolvidas ferramentas de avaliação que incidiram essencialmente em grelhas de observação, organizadas em torno de alguns itens importantes para determinar, nomeadamente, a interação dos alunos entre si, com o professor/investigador, com o robô e ainda com o espaço físico envolvente.

Foi igualmente elaborado um inquérito por questionário (anónimo) para aferir as perceções e opiniões dos alunos relativamente ao interesse das atividades desenvolvidas, aos seus desempenhos pessoais e à facilidade de manuseamento, compreensão de funcionamento e contributo para a aprendizagem do robô MI-GO.

Público envolvido no estudo

Este estudo piloto de validação do protótipo do robô MI-GO foi desenvolvido em duas escolas privadas da cidade de Lisboa, no ano letivo de 2015/16, envolvendo um total de 27 crianças (15 do sexo masculino e 12 do sexo feminino) a frequentar os quatro anos letivos do 1ºCEB, com idades compreendidas entre os 6 e os 9 anos (sendo a média de idades de 7,96 anos). Estes alunos frequentaram, durante esse ano escolar, como opção nas AEC (Atividades de Enriquecimento Curricular) aulas de iniciação à programação/código com a linguagem Scratch. Tratou-se, portanto,

de uma amostra por conveniência. Interessa acrescentar que os alunos afirmaram nunca ter trabalhado/brincado previamente com robôs programados de forma tangível.

Num outro momento, o robô foi utilizado por um pequeno grupo de crianças, na cidade de Aveiro, em contexto de sala de estudo constituído por 1 rapaz e 6 raparigas frequentadores do 3º, 4º e 5º ano de escolaridade. Os alunos tinham idades compreendidas entre os 7 e os 11 anos.

Intervenção

A fase de intervenção deste estudo piloto decorreu em duas sessões, em cada escola, separadas por um intervalo de uma semana. A primeira sessão, com a duração de 90 minutos, iniciou-se com a organização dos alunos em grupos de quatro elementos e um de três, tendo-lhes sido explicado qual o procedimento para que os blocos interagissem com o robô, mas sem demonstrar este funcionamento na prática. Ou seja, tratou-se de uma explicação baseada em instruções meramente teóricas.

De seguida, cada grupo recebeu oito desafios (iguais para todos os grupos), nos quais os alunos teriam de programar o robô para solucionar o desafio proposto e efetuar percursos nele determinados. Tratando-se de um protótipo do robô, os grupos foram instruídos no sentido de irem resolvendo os problemas propostos com o robô ou em computador com a linguagem Scratch, para o MI-GO poder ir rodando pelos 4 grupos. Quando cada grupo trabalhava com o robô, foi-lhe disponibilizado: o robô, um bloco central, 2 blocos para a frente, 2 para a esquerda, 2 para a direita, números de 0 a 9 e os blocos de início e fim de ciclo.

Aquando da planificação dos desafios, estes foram desenvolvidos de forma a condicionar os alunos a usarem todos os blocos. A intencionalidade deste procedimento foi orientar os alunos no sentido de utilizarem a noção de ciclo, recorrendo aos blocos correspondentes (repetição α vezes). Por outro lado, esta

delimitação do problema levou, também, os alunos a colmatarem a inexistência de tantos blocos quanto aqueles de que necessitariam caso não fizessem uso deste procedimento cognitivo (ciclo) mais exigente e avançado.

No decorrer da sessão teve-se o cuidado de levar cada criança integrante do grupo a programar o robô em pelo menos uma das atividades, tendo este momento decorrido ao longo de cerca de 20 minutos por grupo. Esta preocupação está relacionada com a necessidade de todos os alunos, independentemente da sua destreza motora ou cognitiva, utilizarem e experimentarem a programação tangível, partindo do princípio que existe interajuda entre os elementos do grupo, podendo os mais avançados ajudar, orientar e responsabilizar-se pela aprendizagem dos alunos com mais dificuldades. Tratando-se de alunos desta faixa etária, estas práticas de trabalho podem não estar ainda interiorizadas, mas é o momento ideal para os alunos se apropriarem de regras conducentes à interação harmoniosa e ao respeito pela pessoa do outro.

Por fim, nesta primeira sessão, procedeu-se à demonstração de como se faria a programação de um robô (mBot) com o recurso a uma linguagem gráfica de programação equivalente ao Scratch (mBlock), tendo-se solicitado aos grupos que solucionassem os 8 desafios semelhantes aos anteriores, mas recorrendo à programação de robôs de forma gráfica em computador. A sessão foi concluída com esta fase do trabalho.

Na sessão seguinte, também de 90 minutos, cada criança teve a oportunidade de, individualmente, programar os robôs para solucionar um desafio proposto pelo professor/investigador. A criança teria de optar pela interface de programação que mais lhe agradasse. Neste momento da programação do robô foi solicitado à criança que descrevesse o procedimento pelo qual optava, oralmente, à medida que ia realizando o programa/sequência. Cada criança demorou entre 4 a 7 minutos a resolver o desafio e, quando concluída a sequência, era convidada a responder ao inquérito por questionário cujos objetivos foram enumerados anteriormente.

No que se refere à situação de sala de estudo, a implementação não teve o mesmo caráter organizado, sistemático e formal. Tratou-se de uma sessão de 120 minutos em que se procurou observar a capacidade intuitiva dos alunos, no manuseio do MI-GO, ao mesmo tempo que se tentou promover neles a criatividade e espírito inventivo, já que, nesta sessão, os alunos criaram personagens diversificadas, com plasticina que acoplavam à face principal do robô. Os grupos de alunos trabalharam de forma espontânea programando o robô sem critérios pré-definidos. Esta sessão foi também o pretexto para a elaboração do vídeo explicativo e promocional do MI-GO.

Resultados

A análise dos dados obtidos através das grelhas de observação permite constatar que todos os grupos foram capazes de solucionar os desafios propostos, recorrendo à programação tangível. O mesmo não se verificou quando o recurso a utilizar foi a linguagem gráfica de programação. Neste caso apenas dois grupos conseguiram obter solução para todos os desafios propostos.

Aquando dos desafios individuais, a maioria dos alunos (26) optou pela programação tangível em detrimento da programação gráfica. Esta observação é corroborada pela análise dos inquéritos por questionário, já que estes 26 alunos reforçaram preferir a programação tangível em detrimento da gráfica. Em guisa de justificação, surgiram respostas como: “é mais simples”; “posso ver logo o erro”; “é mais divertido”. Para além da opção feita, e das justificações apontadas para a mesma, refira-se que a escolha foi bem-sucedida porque todos estes alunos solucionaram o desafio proposto com êxito.

O único aluno que optou pela linguagem gráfica de programação, solucionou também o problema com êxito. Como justificação para a sua escolha, esta criança afirma tê-la feito uma vez que a programação gráfica lhe dava mais hipóteses para solucionar os desafios propostos, para além de lhe permitir, igualmente, criar animações. É importante esclarecer que este aluno era um dos aprendentes com

mais facilidades na programação em Scratch. Na opinião do professor/investigador, este fator poderá ter sido decisivo na escolha efetuada.

Relativamente aos dados obtidos no inquérito por questionário, todos os alunos foram unânimes em referir o gosto pelas atividades e pelo trabalho em grupo, embora não tenham expressado a consciencialização da importância da interajuda e interação. Acrescenta-se que os alunos aderiram bem ao formato, design e cor do robô, mas apresentaram como grande defeito do dispositivo a velocidade insuficiente de deslocação e execução dos comandos.

No que se refere à sessão em contexto de sala de estudo, a observação permitiu constatar que os alunos aderem à programação tangível de forma quase intuitiva. Por tentativa erro conseguem ir solucionando os pequenos problemas que ocorrem quase sem a intervenção do professor/tutor. Constatou-se, também, que o facto de poderem “dar vida” ao robô através da personificação criada pela adoção de personagens e respetiva roupagem, é um fator acrescido de motivação e interesse pela criatividade que permite.

Conclusões

Em jeito de conclusão, pode afirmar-se que os resultados obtidos em estudos prévios com designs de investigação semelhantes se confirmam neste estudo: as crianças envolvidas na pesquisa, quando expostas a tecnologias e desafios apropriados são capazes de aprender a programar os seus robôs sem intervenção direta de um adulto, manifestando preferência relativamente à programação tangível por comparação com a gráfica.

Os resultados obtidos evidenciam que as crianças, envolvidas no estudo, uma vez expostas a tecnologia e desafios potencialmente apropriados são, com efeito, capazes de programar o robô, recorrendo a uma interface tangível, sem interferência direta do professor. Porém, o mesmo não se verificou quando a interface de programação foi uma linguagem gráfica em computador. Os alunos

justificaram este facto pelo grau de dificuldade que, segundo eles, era mais elevado e pelo maior número de opções de programação.

Investigação futura

O nosso objetivo imediato é o desenvolvimento de atividades que permitam aos professores e educadores a utilização do robot MI-GO como recurso didático em sala de aula. Visa-se potenciar aprendizagens no domínio do pensamento computacional sem computador e da robótica.

Acredita-se que se poderá trabalhar, também, conceitos de programação, dado paralelismo em relação às potencialidades de recursos equivalentes que têm vindo a ser utilizados para esse fim (por exemplo o robô BeeBot ou o Kibo).

Como contributos para a investigação nesta área, procura-se desenvolver competências e aprendizagens sobre este tipo de tecnologia e fortalecer a, ainda, pouca atenção dada à compreensão do mundo da tecnologia, nos primeiros anos de escolaridade.

Um outro “apport” consiste na mais valia que esta tecnologia constitui no desenvolvimento de competências ao nível das áreas CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Desde cedo o universo mental das crianças começa a orientá-las para determinadas áreas do saber. Devidamente trabalhadas e exploradas as capacidades que vão demonstrando nas idades precoces, darão aso à consolidação de competências.

Espera-se também que o trabalho nesta área permita a desmistificação de preconceitos e orientação vocacional dos jovens aprendentes, assumindo, aqui, particular importância a questão da diferença de géneros. Esta é uma das preocupações da União Europeia, dada a enorme discrepância entre a procura e a oferta de emprego nas áreas tecnológicas e a discrepância, ainda maior, entre os postos ocupados por trabalhadores do sexo masculino comparativamente com o sexo feminino.

Referências

- Africano, D., Berg, S., Lindbergh, K., Lundholm, P., Nilbrink, F., & Persson, A. (2004). Designing tangible interfaces for children's collaboration. *In CHI'04: CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 853–868). New York, NY: ACM.
- Bers, M.U. (2008). Blocks, robots and computers: learning about technology in early childhood. Nova Yorque: Teacher 's College Press.
- Bers, M.U., Horn, M.S. (2010). Tangible Programming in Early Childhood: Revisiting Developmental Assumptions through New Technologies. Boston: Tufts University.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational Research: planing, conducting, an evaluating quantitative and qualitative research*. Licoln: Kevin M. Davis.
- Falcão, Gomes (2007). Interfaces Tangíveis para a Educação. Workshop em Informática na Educação. *VIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 579-589).
- McNerney, T. S. (2000). *Tangible Programming Bricks: An approach to making programming accessible to everyone*. Massachusetts: MIT
- Nussen N., Sipitakiat, A. (2011). Robo-Blocks: A Tangible Programming System with Debugging for Children. T. Hirashima et al. (Eds.) (2011). *Proceedings of the 19th International Conference on Computers in Education*. Chiang Mai, Thailand:Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Raffle, H. S., Parkes, A. J., & Ishii, H. (2004). *Topobo: a constructive assembly system with kinetic memory*. *In SIGCHI conference on human factors in computing systems*. Vienna, Austria: ACM Press.
- Resnick, M. (2003). Playful learning and creative societies. *Education Update*, 8(6).
- Sapounidis, T., Demetriadis S., (2012). Exploring children preferences regarding tangible and graphical tools for introductory programming. *12th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 316-320).
- Strawhacker, A., Bers, M. (2014) "I want my robot to look for food":Comparing Kindergartner's programming comprehension using tangible, graphic, and hybrid user interfaces. *Int J Technol Des Educ* doi 10.1007/s10798-014-9287-7
- Suzuki, H., Kato, H. (1993) AlgoBlock: a Tangible Programming Language, a Tool for Collaborative Learning, *Proceedings of 4th European Logo Conference*, pp. 297-303, Athens.
- Tsong, C. K., Chong, T. S., & Sumsudin, Z. (2012). Tangible multimedia: A case study for bringing tangibility into multimedia learning. *The Turkish Online Journal of Educational technology (TOJET)*, 11(4), 442–450.

- Xie, L., Antle, A. N., & Motamedi, N. (2008). Are tangibles more fun? Comparing children's enjoyment and engagement using physical, graphical, and tangible user interfaces. *Second International Conference on Tangible and Embedded Interaction*. Bonn, Germany, Feb 18–20.
- Zuckerman, O., Arida, S., & Resnick, M. (2005). Extending Tangible Interfaces for Education: Digital Montessori-inspired Manipulatives. *In ACM CHI 2005 Conference on Human Factors in Computing Systems*, Oregon, US.

O APLICATIVO *KAHOOT* NA EDUCAÇÃO: VERIFICANDO OS CONHECIMENTOS DOS ALUNOS EM TEMPO REAL

João Batista Bottentuit Junior, Universidade Federal do Maranhão, joaobbj@gmail.com

Resumo

O *Kahoot* é um aplicativo projetado para sondagens e avaliação da aprendizagem. Introduz na sala de aula a aprendizagem baseada na gamificação. O presente artigo, de natureza bibliográfica e descritiva, pretende apresentar o aplicativo *Kahoot* como uma possibilidade de estímulo e engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, analisando algumas implicações da aprendizagem com dispositivo móvel, além das vantagens do *Kahoot* em sala de aula, e também algumas experiências empíricas na utilização desse recurso educativo.

Palavras-chave

Tecnologias Móveis, Aplicativos, Kahoot

Abstract

Kahoot is an application designed for drilling and evaluation of learning. It introduces gamification-based learning into the classroom. The present article, of a bibliographic and descriptive nature, intends to present the Kahoot application as a possibility of stimulating and engaging students in the teaching-learning process, analyzing some implications of learning with mobile device, besides the advantages of Kahoot in the classroom, and also some empirical experiments in the use of this educational resource.

Keywords

Mobile Technologies, Applications, Kahoot

Introdução

O uso das chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) trouxe à sociedade mudanças radicais, sobretudo pelo acesso à informação e pelas formas de comunicação que hoje são mais céleres e síncronas. A introdução do

computador e os avanços impulsionados pela Internet foram, sem dúvidas, decisivos para que todas essas mudanças ocorressem.

Além do computador e da Internet, os chamados dispositivos móveis (celulares, *tablets*, *notebook*, *netbook*, etc.) tornaram o acesso à *web* cada vez mais fácil, ou seja, de forma ubíqua. Trouxeram ainda possibilidades infinitas aos seus usuários, sendo uma delas a aprendizagem móvel (ou *mobile learning*), que corresponde ao aprendizado em qualquer lugar e espaço, extrapolando os muros da sala de aula, tornando mais rápido o acesso aos professores e conteúdos.

A ampliação do acesso aos dispositivos móveis em todo o mundo tem promovido mudanças no modo de produção e no compartilhamento do conhecimento e apresentado múltiplas possibilidades para a aprendizagem, baseadas na mobilidade dos dispositivos, dos alunos, dos conteúdos e no acesso ao conhecimento a qualquer hora e em qualquer lugar. (Melo & Neves, 2015)

A partir do surgimento dos dispositivos mais modernos com acesso à Internet, começou a aparecer no mercado diversos aplicativos (também chamados de *Apps*), oferecendo serviços variados, desde guardar informações importantes, pagar contas e facilitar as comunicações. Esses recursos também podem se converter numa importante ferramenta para auxiliar as pessoas no processo de ensino e aprendizagem.

Carvalho (2015) identificou as principais vantagens dos dispositivos móveis, entre eles: a possibilidade de ser utilizado em qualquer local; o tempo de inicialização dos aparelhos é mais rápido do que em computadores convencionais; a não necessidade de teclado, nem de periféricos para utilização dos dispositivos; exigência de menos manutenção que os computadores e portáteis tradicionais; e, se bem empregados, podem até estimular a concentração dos estudantes, melhorando o comportamento.

No entanto, o mesmo autor também destaca algumas desvantagens, tais como: a possibilidade de comportamentos perturbadores; a impossibilidade de visualizar determinados conteúdos, principalmente em formatos não suportados para dispositivos móveis; o tamanho de tela insuficiente em determinados modelos de

dispositivos; a necessidade de carregar bateria devido à sua pouca duração; e, por fim, a capacidade limitada de armazenamento e poder de processamento de alguns recursos (Carvalho, 2015).

Nesse processo de evolução, as tecnologias surgem como fortes aliadas, pois tanto o professor como o aluno ganha uma fonte inesgotável de informações, que podem ser rapidamente acessadas e, principalmente, utilizadas na própria sala de aula. Mas, apesar de estarmos em pleno século XXI e ainda observarmos algumas críticas em relação à introdução desses recursos em sala de aula, o número de experiências exitosas nos prova que, se bem planejados e alinhados aos objetivos educacionais, as tecnologias móveis podem promover uma revolução na aprendizagem e na motivação dos alunos para os conteúdos curriculares.

Diariamente surgem novos aparelhos móveis, celulares, *tablets*, *notebooks*, mas, pela facilidade em portar, pelo menor custo de aquisição e pela convergência de mídias, o celular (telemóvel) terminou por ganhar mais adeptos face aos outros aparelhos. Inclusive, algumas pessoas dispõem de mais de um dispositivo.

Os celulares hoje são compostos por uma variedade imensa de recursos e aplicativos, facilitando a execução de tarefas e introduzindo na sala de aula múltiplas possibilidades. Consequentemente, a existência de uma infinidade de aplicações, umas com possibilidades de adaptação ao contexto educativo e outras já desenvolvidas para auxiliar os professores, permite aos alunos o desenvolvimento de habilidades cognitivas e também uma aprendizagem mais lúdica, significativa e atraente. Esses recursos facilitam a contextualização das matérias por parte dos professores, bem como permitem aos alunos a prática e o estudo fora da escola.

Pensando nessa possibilidade, o presente artigo procura explorar o aplicativo *Kahoot*, que permite com que as aulas se tornem mais dinâmicas e interativas, favorecendo a avaliação dos conhecimentos em tempo real. É uma ferramenta gratuita e intuitiva, com várias possibilidades de tornar as aulas gamificadas, uma vez que o aplicativo possui características de um jogo digital, com regras e

atribuições de pontuação para os alunos que responderem as perguntas de forma correta e rápida.

A gamificação tem sido apontada nos últimos anos como uma tendência nas metodologias didáticas para engajar os alunos e rever os conteúdos trabalhados em sala de aula. Por essa razão, faz todo sentido investigar ferramentas que possam ajudar a implementar essa prática (Dellos, 2015).

Diante disso, pretende-se responder as seguintes perguntas de investigação: De que maneira o *Kahoot* poderá se constituir numa ferramenta educativa? Que experiências educativas se encontram disponíveis na *web*? Como o professor poderá explorar o *Kahoot* em contexto educativo? Quais vantagens a ferramenta oferece?

Os objetivos do artigo são conceituar e identificar o aplicativo *Kahoot* como ferramenta educativa; analisar e apresentar dados de experiências empíricas em que o *Kahoot* tenha sido utilizado em contexto educativo; e equacionar possibilidades educativas para a ferramenta em contexto educativo.

A motivação para investigar esse tema surgiu a partir da experiência prática do investigador deste trabalho em cursos de graduação e pós-graduação, onde essa ferramenta foi alvo de exploração e avaliação de conhecimentos. Outro fator que motivou a escrita do trabalho foi a constatação acerca do desconhecimento de muitos educadores sobre o aplicativo e da baixa produção científica disponível nas bases de dados sobre experiências didáticas com uso do *Kahoot*.

A seguir, apresentamos um tópico em torno das tecnologias móveis na educação e suas potencialidades. Mais adiante, apresentamos o aplicativo *Kahoot* e suas potencialidades, quando também são analisados alguns estudos já realizados sobre o tema. Por fim, são perspectivados alguns contextos de exploração do *Kahoot* em sala de aula.

Aprendizagem Móvel

No campo educacional, as principais transformações observadas nos últimos tempos estão na postura do professor frente à educação, ou seja, o docente deixa de ser o detentor único do saber para se transformar num mediador da aprendizagem. Por outro lado, o aluno deixa de ser uma figura passiva, que apenas recebe a informação, e assume uma postura mais ativa, que não concebe uma educação sem interação e prática pedagógica dos conhecimentos que estão sendo construídos.

As tecnologias, se bem empregadas, podem ajudar o professor a atingir esses objetivos educacionais, pois permitem uma variedade de possibilidades, bem como oferecem aos alunos a oportunidade de ver e exercitar seus conhecimentos, sobretudo com o auxílio dos recursos multimídia (som, imagem, texto, vídeo, animação, etc.).

Com o surgimento dos dispositivos móveis, o homem passou a utilizar cada vez esses recursos para acesso da informação. A rápida migração para essa nova forma de acesso aos recursos tecnológicos se deve a um conjunto alargado de fatores, tais como: a redução de custo de aquisição de um dispositivo móvel em relação ao computador convencional, a praticidade em utilizar um aparelho móvel, a facilidade de acesso à Internet em praticamente todos os espaços, a necessidade de conexão a todo instante, entre outros fatores.

Se essa revolução acontece na sociedade, a escola não poderia ficar à margem dessa transformação. De acordo com Bottentuit Junior (2012, p. 130), “o *mobile learning* é um conceito criado para a aprendizagem que utiliza recursos móveis, ou seja, equipamentos e dispositivos que permitam ao aprendiz a locomoção enquanto acessam o conteúdo”.

Os alunos da sociedade contemporânea, conhecidos por geração digital, geração z ou geração polegar (por estarem sempre com os dedos nas telas dos dispositivos), dispõem de tecnologias móveis com rápido alcance, já que quase todos os alunos possuem celulares (*smartphones*) com acesso à Internet e a um conjunto de serviços

e aplicativos. Portanto, utilizar esses recursos em sala de aula tornou-se mais fácil (Moura, 2009).

Outro aspecto a considerar é que a aquisição e manutenção de laboratórios de informática nas instituições de ensino tornou-se algo oneroso, pois nem sempre a escola possui recursos para consertar as máquinas em tempo ágil. Muitas escolas, por serem públicas, exigem toda uma burocracia (licitação) para a realização de manutenção em equipamentos. Por isso, dotar a escola de acesso à Internet *wifi* torna-se mais prático e mais barato do que manter um laboratório de informática, já que as práticas podem acontecer em qualquer espaço da instituição.

Por outro lado, para que se possa garantir, de fato, que a aprendizagem móvel ocorra de maneira produtiva, é necessário que *primeiramente* se incorpore a cultura digital de utilização desses recursos pelos professores. Em *seguida*, é necessária a apropriação dos recursos e ferramentas (celular, *tablete*, *notebook* e aparatos tecnológicos), explorando as possibilidades pedagógicas de cada item (câmera, gravador de vídeo, gravador de áudio, calculadora, leitor de códigos de barra, etc.), para, *posteriormente*, avançar com o domínio dos aplicativos (criação de mapas conceituais e vídeos, realização de *quizes*, edição de fotografias, concepção de mapas mentais, uso de GPS, etc.).

Após a aquisição desses conhecimentos básicos de mudança para a cultura digital e apropriação das possibilidades pedagógicas a partir dos aplicativos, também é necessário um investimento em metodologias de trabalho para otimização desses recursos. Sobre isso, citam-se as técnicas de gamificação, que permitem a criação de ambientes de jogos durante o processo de utilização dos aplicativos, com desafios e recompensas que motivam o aluno a continuar manuseando o *App*; e a possibilidade da sala de aula invertida, onde o professor poderá gravar pequenos vídeos, *podcasts* e indicar leituras de materiais na Internet, pois, assim, os alunos podem construir seu conhecimento em casa, otimizando o tempo em sala de aula, destinando-o para as atividades mais práticas e resolução de tarefas, através do seu dispositivo móvel.

Esses são apenas alguns exemplos de metodologias ativas para utilização dos dispositivos móveis em sala de aula. Existem outras possibilidades que podem ser integradas, como a aprendizagem por projetos, por problemas, por pares, entre outras. Na figura 1 pode-se observar um resumo do que tratou este tópico, resumindo os principais passos que devem ser seguidos pelos professores antes de iniciar o uso do *m-learning* em sala de aula.

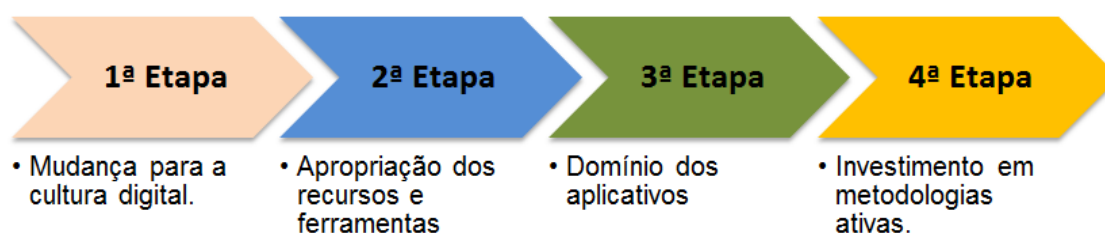


Figura 1. Passos para a implementação dos dispositivos móveis na educação

Conforme podemos verificar na figura 1, existe um caminho a ser percorrido para que o professor possa tirar partido das tecnologias móveis em sala de aula. Contudo, utilizar esses recursos em sala de aula é, certamente, uma mais valia ao processo de ensino e aprendizagem, pois permite ao aluno uma aprendizagem contínua, que ultrapassa os limites da sala de aula e leva-o a desenvolver a autonomia no processo de busca da informação e da construção do conhecimento. Observando com atenção e pesquisando as opções, o professor verá que hoje em dia já existe praticamente um aplicativo para cada conteúdo ou habilidade a desenvolver, cabendo a este a tarefa de planejar bem a sua aula, integrando os recursos de maneira didática e motivadora, e envolvendo seus alunos no processo de aprendizagem.

O Que é o Kahoot?

O *Kahoot* é uma aplicação/plataforma disponível na Internet, que permite a criação de atividades educativas e gamificadas para a dinamização de exercícios de múltipla

escolha, de ordenamento, de perguntas abertas e questionários durante as aulas. Para Wang (2015, p. 221),

Kahoot! É um jogo baseado em respostas dos estudantes que transforma temporariamente uma sala de aula em um game show. O professor desempenha o papel de um apresentador do jogo e os alunos são os concorrentes. O computador do professor conectado a uma tela grande mostra perguntas e respostas possíveis, e os alunos dão suas respostas o mais rápido e correto possível em seus próprios dispositivos digitais.

O aplicativo é acessado através do endereço <https://getkahoot.com/>, onde os usuários podem se registrar para criar perguntas e atividades, bem como os alunos podem ter acesso às atividades criadas por seus professores. O *Kahoot* é acessível em qualquer dispositivo com ligação à Internet. Nesse sentido, o professor poderá promover atividades tanto no laboratório de informática, quanto dentro de sala de aula. Caso os alunos tenham dispositivos móveis (celulares, *tablets*, *notebook*) e acesso à Internet, eles podem colaborar com o movimento BYOND (*bring your on device*) em sala de aula, onde o professor otimiza sua aula através da utilização dos dispositivos dos próprios alunos.

Para realizar a aula com uso do aplicativo, é necessário, inicialmente, que o professor se aproprie da ferramenta. Logo, o primeiro passo é a criação da sua conta, que poderá ser registrada no próprio *Kahoot*, e necessita apenas de dados básicos, como nome, *e-mail* e senha.

Após a conta ser criada (ver figura 2) no ambiente, o docente deverá escolher que tipo de atividade pretende conceber. Entre as opções, temos:

- *Quiz*: para criar perguntas de múltipla escolha, com temporizador em cada uma das perguntas e pontuação em cada uma das respostas (ideal para jogos em sala);
- *Jumble*: conjunto de perguntas de ordenamento, onde os alunos devem acertar a ordem correta em cada uma das perguntas elaboradas pelo professor;
- *Discussion*: para realização de debates e perguntas abertas;

- *Survey*: para realização de perguntas com temporizador, sem a atribuição de pontuação nas respostas dadas pelos alunos (apenas verificação da aprendizagem).

As atividades mais frequentes no *Kahoot* são o *Quiz* e o *Jumble*, pois permitem a pontuação dos alunos, caso respondam corretamente e com maior agilidade, criando uma espécie de jogo em sala de aula.

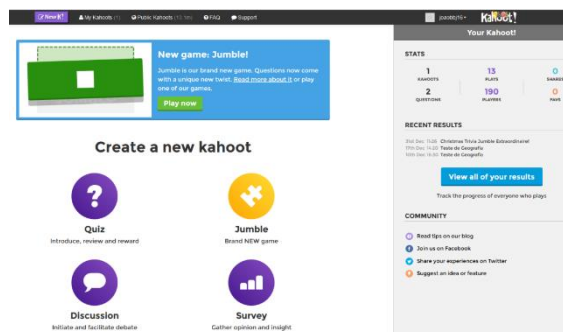


Figura 2. Opções de atividades no *Kahoot*.

De acordo com Costa & Oliveira (2015, s/p),

O professor pode usar kahoot! De muitas maneiras, tudo vai depender dos seus objetivos educacionais. É uma boa ferramenta para discussão onde os alunos podem votar, por exemplo, questões éticas de forma anônima. Também é uma ferramenta para resumir um tópico de uma forma divertida, interativa e envolvente. Outra maneira de usar kahoot! É para investigar os conhecimentos dos alunos sobre conteúdos abordados em sala de aula.

Na lógica do aplicativo, as perguntas são projetadas no quadro e os alunos recebem na tela dos seus celulares/*tabletes*/monitores apenas as opções de resposta, através de símbolos correspondentes (ver figura 3). Essa estratégia é intencional para que os alunos possam prestar atenção no que se passa durante as perguntas e utilizem seus dispositivos apenas para dar a resposta escolhida (figura 4).

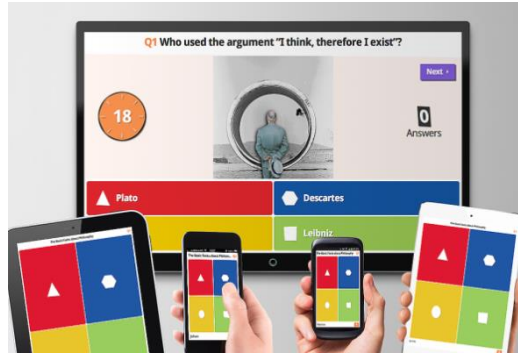


Figura 3. Dinâmica de perguntas de respostas (*quiz*) utilizada pelo Kahoot. (Fonte: <https://play.google.com/store/apps/details?id=no.mobitroll.kahoot.android>)

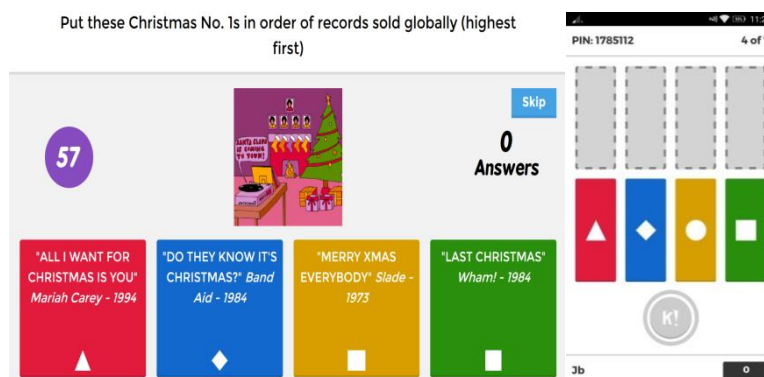


Figura 4. A dinâmica do *quiz Jumble* utilizada pelo Kahoot. (Fonte: <https://getkahoot.com/blog/jumble-is-live>)

Na medida em que todos os participantes respondam ou que o tempo estipulado por cada pergunta encerre, o aplicativo emite em tempo real, na tela do celular do aluno, se a opção de resposta está correta ou não.

Vantagens na Educação

Segundo Wang (2015) e Guimarães (2015), o Kahoot poderá promover o desenvolvimento de várias habilidades, bem como oferecer vantagens e oportunidades aos professores, entre elas:

- Aumento da motivação: ao introduzir novos elementos em sala de aula, em especial os ligados à tecnologia, os alunos mostram-se mais curiosos e empenhados. Esses estímulos podem se converter em motivação para a

- aprendizagem, pois com o uso do aplicativo cria-se um ambiente saudável de competição em busca da aprendizagem;
- b) Melhoria do raciocínio: o *quiz* faz uma pontuação diferenciada (mais elevada) para os alunos que respondem mais rápido e corretamente. Dessa maneira, exige um raciocínio rápido para que possam se manter entre os melhores;
 - c) Melhoria na concentração das aulas: quando o professor comunica aos alunos que fará avaliação da aprendizagem com uso do *Kahoot* ao final da aula, os alunos tendem a prestar mais atenção aos conteúdos, pois precisam se apropriar das informações socializadas durante a aula para participarem de forma mais ativa e qualitativa no momento do *game*;
 - d) Permite a inversão de papéis: o professor poderá solicitar aos alunos, individualmente ou em grupo, que elaborem perguntas de escolha múltipla para o *Kahoot*. Isso possibilita o desenvolvimento da aprendizagem de maneira diferenciada, pois deixam a posição de aluno e tornam-se 'professores', já que precisam pensar em questões a serem implementadas para outros alunos;
 - e) Trabalho colaborativo: o *Kahoot* permite que o professor utilize o questionário de maneira individual ou coletiva, ou seja, caso o *game* seja realizado numa turma, onde nem todos os elementos possuam dispositivos móveis, o professor poderá criar grupos de trabalho, colocando maior complexidade nas questões e aumentando o tempo de resposta. Assim, os alunos terão maior tempo para responder cada questão;
 - f) Uso das TIC em sala de aula: muitos são os críticos em relação à introdução das tecnologias móveis em sala de aula, no entanto, ao utilizar o *Kahoot*, conseguimos provar que o celular pode se converter numa forma positiva de integração;
 - g) Avaliação da aprendizagem em tempo real: variar nas técnicas de avaliação poderá se converter numa maneira de incluir as várias habilidades dos alunos (falar, escrever, interpretar, desenhar, apontar, etc.). O *Kahoot*,

quando utilizado como ferramenta de avaliação, poderá favorecer tanto aos alunos, pois podem se sentir mais animados com essa modalidade, quanto facilitar a atividade do professor, pois, ao final das questões, ele obtém um relatório eletrônico com as notas de cada aluno, assim como o desempenho geral da turma. Isso permite um *feedback* sobre o processo de ensino e aprendizagem e intervenção imediata sobre a turma ou grupo de alunos que tenham obtido resultados insatisfatórios.

Além das possibilidades colocadas anteriormente, o *Kahoot* também poderá ser convertido numa ferramenta de inclusão, pois ele permite a inserção de imagens, vídeos e sons no local da pergunta. Caso o docente tenha na turma alunos com alguma limitação, seja ela visual ou auditiva, ele poderá optar por um desses recursos, de modo a incluir todos os estudantes no *quiz*.

Estudos com o *Kahoot* na Educação

Apesar de já existir desde 2013, o *Kahoot* ainda tem poucos estudos publicados na Internet. Em língua portuguesa, esse número ainda é menor, pois muitos professores desconhecem a ferramenta, o que faz com que ela seja pouco utilizada em sala de aula. No entanto, apresentam-se alguns casos exitosos do uso desse aplicativo na educação.

As autoras Salvino e Onofre (2015) apresentam uma experiência com o uso do *Kahoot* em contexto educativo, junto a um grupo de alunos do ensino médio, onde a ferramenta foi utilizada com dois propósitos distintos: o de revisar os conteúdos aprendidos e de avaliar a aprendizagem dos alunos. Para essa atividade, as autoras utilizaram três *quizes* no *Kahoot*, sendo que o primeiro deles teve apenas o propósito de apresentar a ferramenta (com perguntas fáceis e de conhecimentos gerais) e o segundo e o terceiro eram mais complexos, com perguntas relacionadas aos conteúdos trabalhados.

Para coletar os dados relativos às experiências foi utilizado o questionário, com questões relacionadas ao rendimento e sentimentos em relação à utilização do recurso. Após a experiência, as autoras relatam que foi possível observar dos alunos uma mudança positiva nos níveis comportamentais, maior concentração em sala de aula e também a vontade de acertar as questões, além de mudanças atitudinais, ligadas ao despertar para novas possibilidades de uso das tecnologias em sala de aula.

Santos, Guimarães e Carvalho (2014) realizaram uma experiência com o uso do aplicativo *Kahoot* no contexto da sala de aula invertida, na disciplina de matemática, com conteúdo sobre sólidos geométricos, em uma turma composta por 17 alunos do 8º ano de escolaridade. Para a coleta dos dados, as autoras utilizaram um questionário no *Google Drive*, assim como as notas de campo e os registros audiovisuais sobre a experiência implementada.

Ao longo do estudo, além do *Kahoot*, foram utilizadas outras ferramentas, tais como o *Podcast* e o *Gosoapbox*. Porém, o *Kahoot* foi o aplicativo preferido dos alunos, pois os mesmos consideraram que a ferramenta permitiu a competição entre eles, especialmente por ser uma forma de responder mais rapidamente às questões.

Na perspectiva das autoras, o *Kahoot* proporciona uma maior agilidade nas avaliações, além de uma competição saudável, um *feedback* imediato no progresso da aprendizagem e um aliado à vertente do jogo na sala de aula.

Considerações Finais

Conforme foi possível observar ao longo deste artigo, o uso de dispositivos móveis está despontando como uma grande possibilidade educacional. No entanto, a tecnologia, por si só, não irá resolver nenhum problema educacional se o fator humano, ou seja, os professores, não estiverem engajados e envolvidos no processo, refletindo sobre estratégias e metodologias para integrar esses recursos aos seus conteúdos.

As possibilidades de utilização dos dispositivos móveis são muito amplas, já que podem ser realizadas experiências desde as séries iniciais até a pós-graduação. Em todos os estudos relatados e analisados para a produção deste artigo, os resultados foram mais positivos do que negativos, pois os alunos apontam um aumento na motivação, face à introdução de novos métodos no processo de aprendizagem. Além disso, os professores têm adquirido novas formas de levar o conhecimento até seus alunos, colocando-os mais ao centro do processo, garantindo que desenvolvam autonomia e capacidade de trabalho em equipe, e integrando recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação ao processo de aprendizagem.

É preciso destacar que o uso de dispositivos móveis, assim como de qualquer outra tecnologia, consiste em certo trabalho de início, mas, em longo prazo, se converte em ganho para o professor, pois o mesmo poderá reaproveitar a experiência em futuras turmas. As experiências que fazem uso de uma metodologia mais ativa são sempre mais significativas e os resultados são aprovados pelos alunos.

As escolas encontram-se cada vez mais equipadas com recursos modernos, por isso, cabe ao professor buscar alternativas que integrem suas aulas a essa realidade. Conforme vimos, as experiências são ricas e os resultados promissores. O *Kahoot* possui potencialidades incríveis, bastando apenas a criatividade do professor na elaboração de perguntas interessantes e no estabelecimento de métodos e regras de exploração inovadoras.

Em resposta às questões colocadas no início deste trabalho, como, por exemplo, se o *Kahoot* pode se constituir numa ferramenta educativa, consideramos que sim, pois, segundo o que foi mencionado neste artigo, algumas experiências já foram realizadas e testadas em diferentes níveis de ensino, com planejamento adequado e atrelado ao conteúdo. Por meio do aplicativo, é possível aumentar o interesse do aluno para a aprendizagem e melhorar as práticas pedagógicas.

Em relação às experiências educativas, observou-se que a grande maioria dos trabalhos consultados advém dos Estados Unidos e Europa, deixando os países

lusófonos em desvantagem com relação aos contributos teóricos e empíricos dessa poderosa ferramenta. Em relação a pistas para investigação futura com a utilização desta aplicativo seria interessante investigar o trabalho colaborativo em classes onde poucos alunos dispõem de dispositivos móveis ou em laboratórios de informática com poucas máquinas (já que o aplicativo é acessível através do computador), bem como utilizar o aplicativo como ambiente de criação de questionamentos, incentivando os alunos a criarem perguntas criativas e inteligentes para avaliar outras turmas.

Referências

- Bottentuit Junior, J. B. (2012). Do Computador ao Tablet: Vantagens Pedagógicas na Utilização de Dispositivos Móveis na Educação. *Revista Educaonline*, v. 6, p. 125-149
- Carvalho, L. F. S. (2015). *Utilização de Dispositivos Móveis na aprendizagem da Matemática no 3º Ciclo*. Dissertação de Mestrado em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Universidade Portucalense. Departamento de Inovação, Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://repositorio.uportu.pt/bitstream/11328/1272/1/TMTICE%2011.pdf> Acesso em: junho/2016
- Costa, G. S.; Oliveira, S. M. B. C. (2015). *Kahoot: a aplicabilidade de uma ferramenta aberta em sala de língua inglesa, como língua estrangeira, num contexto inclusivo*. 6º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. Acessível a <http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2015/Kahoot%20-%20tecnologia%20aberta.pdf>.
- Dellos, R. (2015). *Kahoot! A digital game resource for learning*. In International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. April 2015 Vol.12.Nº.4. Acessível a: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.5955&rep=rep1&type=pdf#page=53>
- Guimarães, Daniela (2015). *Kahoot: quizzes, debates e sondagens*. In Ana Amélia A. Carvalho (Coord.). Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação.
- Melo, R. S.; Neves, B. G.B. (2014). Aplicativos Educacionais Livres para Mobile Learning. *Revista Tecnologias na Educação*. Ano 6 - Número/vol.10. Disponível

- em: <http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/wp-content/uploads/2015/07/Art3-ano6-vol10-julho2014.pdf>. Acesso em: junho/2016
- Moura, A. *Geração móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a "Geração Polegar"*. Portugal: Universidade do Minho, Centro de Competência, 2009. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10056/1/Moura%20%282009%29%20Challenges.pdf>. Acesso em: 02 out. 2013.
- Salvino, L.G.M.; Onofre, E. G. (2016). *Tecnologia como recurso didático: uma experiência com aprendizes no ensino médio*. III Congresso nacional de Educação III CONEDU. Acessível a http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA19_ID813_15082016151857.pdf
- Santos, I., Guimarães, D., & Carvalho, A. A. A. (2014). *Flipped Classroom: uma experiência com alunos do 8º ano na unidade de sólidos geométricos*. In *ticEduca'2104-III Congresso Internacional TIC e Educação* (pp. 338-342).
- Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers in Education.*, 82,217–227.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA

REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE O USO DO CELULAR NO ENSINO DA GEOGRAFIA: O QUE APONTAM OS ESTUDOS?

Alexsandro Costa de Sousa, Universidade Federal do Maranhão, alexpoppin@hotmail.com
João Batista Bottentuit Junior, Universidade Federal do Maranhão, joaobbj@gmail.com

Resumo

A Revisão Sistemática de Literatura desenvolvida para analisar o uso do celular no ensino de geografia é um caminho metodológico que contribui com uma análise mais crítica de diferentes e diversos tipos de trabalhos que tratam da temática em questão. O levantamento feito com uma abordagem quantitativa, seguindo os passos categóricos que caracterizam a RSL, nos possibilitou responder a questionamentos levantados inicialmente: de que forma a tecnologia móvel no caso específico o celular tem contribuído ou contribui com o ensino da geografia? E quais os estudos que existem na área do uso da tecnologia móvel-celular-, para o ensino da geografia? Através dos filtros estabelecidos para a análise dos estudos, foram considerados 5 trabalhos de autores e instituições diferentes que debatiam sobre o tema. Os resultados mostram que falta muito a ser investigado e muitas possibilidades de pesquisas a ser desenvolvida no âmbito da geografia com o uso do celular.

Palavras-chave

Tecnologia Móvel; Ensino de Geografia; Revisão Sistemática de Literatura

Abstract

The Systematic Review of Literature developed to analyze the use of cellular in the teaching of geography is a methodological path that contributes with a more critical analysis of different and diverse types of works that deal with the subject in question. The survey carried out with a qualitative approach, following the categorical steps that characterize the RSL, enabled us to respond to questions raised initially: in what way does mobile technology in the specific case the cell phone have contributed or contributed to the teaching of geography? And what studies exist in the area of the use of mobile-cellular technology for the teaching of geography? Through the filters established for the analysis of the studies, were considered 05 works of authors and different institutions that debated on the subject. The results show that there is a lot of ground to be traveled and a lot of research is needed to be developed within the scope of geography with the use of the cell phone.

Keywords

Mobile Technology; Geography Teaching; Systematic Review of Literature

Introdução

A grande discussão que rodeia o universo da Educação é aquela que envolve diretamente as formas de ensinar e de compreender o conhecimento que é produzido. Diversas formas, metodologias, didáticas, instrumentos, recursos, dispositivos e outros, são apresentados para se chegar perto-pois totalmente são engodos-, do ensino de qualidade e como consequência a aprendizagem significativa. Esses debates que estão em voga sobre as novas formas de aprendizagem são crescentes e apresentam diferentes visões de futuro sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino.

Não há grandes dificuldades em perceber as mudanças aceleradas em que estamos inseridos e que tem como base a ciência e as técnicas (Sampaio & Leite, 2013). Ao mesmo tempo em que estamos inseridos, nos encontramos cercados na era das tecnologias digitais por computadores de diversos tipos e tamanhos, possibilitando nessa atual era da informação, trocas mais rápidas de dados em tempo real, por vivermos mais atarefados, tudo o que possa nos ajudar com o 'tempo'; tornando-se eficiente terá uma grande aceitação para as nossas necessidades, permitindo a troca de mensagens, áudios, vídeos e documentos de forma instantânea (Bottentuit *et al*, 2016, p. 68).

As considerações que são levantadas pelos estudiosos sobre esse momento das TDIC e suas aparições céleres, da mesma forma que é apontada a mudança de *habitus* do homem, ou da própria sociedade como conceitua Bourdieu (2007), estabelece novas concepções teóricas e a elaboração de termos que venham contribuir com a compreensão, a definição e a produção de conhecimentos ligados aos rumos de toda essa evolução, portanto, como é apresentado por Sampaio e

Leite (2013), e diversos teóricos das ciências humanas que já cunharam termos como “transição” e “revolução tecnológica”, a fim de definir esse peculiar momento. Ao constatar que as ‘mudanças’, ‘transições’ ou ‘revoluções tecnológicas’, são reais que movimentam de dentro para fora uma intenção de pesquisar sobre a utilização dessas tecnologias no campo do ensino da geografia, haja vista, que se a sociedade está se usufruindo dessa tecnologia, a geografia, seja ela escolar, ou não também deve estar se ressignificando de forma fluida e com a capacidade de atender a sociedade. Nesse quesito, a ressignificação geográfica, apontada diz respeito singularmente nessa investigação para o caráter educacional.

Para isso, decidiu-se em estabelecer um critério maior para ser avaliado a partir de uma diagnose prévia dos estudos a serem avaliados e que já foram publicados sobre o uso da tecnologia móvel especificamente para o ensino da geografia.

Por se tratar de uma Revisão Sistemática de Literatura, uma pergunta de cunho norteador foi estabelecida: “de que forma a tecnologia móvel no caso específico o celular tem contribuído ou contribui com o ensino da geografia? A pergunta geral ainda é acompanhada de outras que colaboram para o desenrolar das categorias a serem produzidas nessa investigação sistemática:

Quais os estudos que existem na área do uso da tecnologia móvel-celular- para o ensino da geografia?

A existência de trabalhos ou estudos de investigação nessa área apontam o quê?

O que precisa ainda ser estudado e contemplado nos estudos com o uso da tecnologia móvel-celular-?

E, em relação ao uso pelos professores e alunos, a tecnologia móvel-celular-, tem solucionado os possíveis problemas de ensino e aprendizagem?

Esse estudo tem a sua justificativa pela ampla necessidade do pesquisador em conhecer melhor esse universo das tecnologias móveis, logo, está pautada pelo conhecimento prévio e empírico de que o número de usuários da Tecnologia Móvel-celulares-, alunos, professores, instituições e a própria sociedade tem aumentado

de forma exponencial, além da estreita necessidade de conhecer como a geografia tem sido alcançada com o recurso tecnológico para a apropriação ou produção de novos saberes.

A Tecnologia Móvel retrospectiva histórica e sua evolução para o âmbito da Educação

Por ter uma ampla abordagem sobre o tema Tecnologia, esse espaço versará sobre uma retrospectiva histórica da Tecnologia Móvel, sustentada em estudiosos sobre o assunto. Para Moura (2010), a tecnologia é uma invenção do passado, acompanhando o homem desde sempre, sua demarcação sobre a humanidade provoca efeitos profundos, desde a descoberta da tecnologia do fogo, da escrita, da imprensa, do telefone até chegar ao computador à operação dessas evoluções ou revoluções tecnológicas ocorrem no âmago da sociedade (Castells, 2003). A posição de dependência do homem em relação às tecnologias é notoriamente antiga, mas nunca antes ele tenha estado tão integralmente ligado a ela em seu cotidiano (Moura, 2010, p. 27).

A comunicação via computador ou o uso do telemóvel se estende por todas as camadas sociais, e influência da tecnologia por meio desses dispositivos alteram os mais variados domínios das nossas vidas, destaco aqui o que Moura (2010, p. 27) produz em sua tese sobre o assunto da tecnologia móvel “em particular as gerações mais novas”, que por mais uma vez afetam o cotidiano de todos. Por ter características peculiares a tecnologia digital e móvel não mais reproduz formas, mais constrói novas identidades e culturas em redes e bits, em qualquer lugar e em mobilidade o que é mais interessante, saímos de fixos, para móveis.

Sobre a questão dos aspectos históricos e sua cronologia dos conceitos da mobilidade retratada seja no cerne da educação, ou para na história, não é uma terminologia considerada nova (Moura, 2010, p. 27). Contudo, necessita das observações ocorridas em sua evolução, advindas também da redução dos

dispositivos operacionais. Como destaca sobre essa exposição cronológica em Castells (2003, p. 80):

Nos últimos vinte anos do século XX, o aumento da capacidade dos *chips* resultou em um aumento impressionante na capacidade de microcomputadores. No início dos anos 90, computadores de um só *chip* tinham a capacidade de processamento de um computador IBM de cinco anos antes. Além disso, desde meados da década de 1980, os microcomputadores não podem ser concebidos isoladamente; eles atuam em rede, com mobilidade cada vez maior, com base em computadores portáteis.

A minha intenção não está voltada para a análise de processadores ou da avaliação de microcomputadores, possibilitar a discussão cronológica partindo de premissas em Castells (2013), constitui uma necessidade para o entendimento do desenvolver da Tecnologia Móvel, que por sua vez sua fase embrionária está calcada nesses princípios, tanto quanto a questão principal da mobilidade dos aparelhos móveis. A partir da década de 90 Rieffel (2003), temos assistido uma diversidade nas mudanças dos aspectos centrados na mobilidade e portabilidade e marcados pelo multimídia off-line e online.

Demarcado pela remodelação da sociedade em mobilidade e ubiquidade proporcionadas pelas tecnologias emergentes, tais avanços das tecnologias móveis, refletem diretamente no aumento da utilização das mesmas, em diferentes áreas da sociedade, sem imiscuir o setor educativo (Moura, 2010, p. 27).

Aponto o que Saccol e Reinhard (2007) consideram como sendo característica da tecnologia móvel a sua relevante portabilidade, envolvendo ainda conceitos como uso sem fio ou wireless dentro da tecnologia da informação. Corso (2013), tecnologias da informação móveis e sem fio, são as novas aplicações que surgiram em conjunto com as melhorias da tecnologia e da infraestrutura para a aplicabilidade, tanto para a troca de informações como o aumento das relações interpessoais. Ling (2008, p. 3) corrobora em dizer que “estamos perpetuamente acessível aos amigos, familiares, conhecidos e até mesmo com quem talvez não

queremos falar naquele momento. Com a comunicação móvel, nós chamamos aos indivíduos e não aos locais”.

Essa acessibilidade que a Tecnologia móvel nos oferece tornou-se elemento indiscutivelmente necessárias no ambiente escolar, e não apenas para os negócios o âmbito da economia, mas para a difusão, produção, colaboração e compartilhamento de saberes. Haja vista, que todas as mudanças em apresentação alcançam os professores e mais que isso os alunos, o que se faz premente utilizar não tão somente para relações pessoais e interpessoais.

Metodologia Aplicada

Para a produção desse trabalho foi escolhido a metodologia da Revisão Sistemática de Literatura-RSL. Assim, os encaminhamentos que evidenciam o trabalho estão pautados na sondagem de obras relacionadas com a área escolhida para o estudo e seu levantamento, bem como apontar os resultados obtidos das inferências parciais do pesquisador. Logo, considero como conclusões parciais, pois, outros observadores terão novas conclusões sobre o *corpus* produzido nesse artigo, com fins de estudo.

A metodologia da revisão sistemática de literatura é considerada eficaz para colher informações sobre determinado objeto de estudo já investigado e estudado, com finalidades de criar novas possibilidades de exploração sobre o objeto já estudado (Bottentuit Junior, Albuquerque & Coutinho, 2016. p. 72).

Na observação feita por Botelho, Macedo e Cunha citados por Perissé, Gomes e Nogueira (2001), “Revisão sistemática é a aplicação de estratégias científicas que permitem limitar o viés de seleção de artigos, avaliá-los com espírito crítico e sintetizar todos os estudos relevantes em um tópico específico”.

O caminho que a abordagem do estudo da literatura bem como sua revisão ajuda o pesquisador a delimitar critérios e limites para a busca pelo conhecimento sobre o assunto do seu interesse, obtendo a partir de então meios de abordar novos

problemas através do conhecimento absorvido ou considerar a exploração de novas abordagens para antigos problemas. Na área de Logística, Saúde e transportes, os métodos da Revisão da Literatura Narrativa (RLN) e da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) são muito utilizados (Loureiro *et al*, 2016, p. 95).

Como o enfoque buscado nesse trabalho já está delimitado, a escolha pela RSL parte do pressuposto que sua diferença enquadra-se em não apenas conceituar, adentrando no campo teórico, mas combinar os elementos teóricos, analisando outras produções científicas, para randomizar as metodologias, as coletas de dados e seus resultados, sendo mais criteriosa que a RLN.

Por se classificar como mais criteriosa devem ser seguidas algumas etapas, pois como método é uma abordagem que auxilia no processo de execução devem ser levado em consideração conforme apresenta Soni e Kodali (2011) seis passos fundamentais que abaixo são representados na tabela 1:

Tabela 1. Passos para a RSL, com base em Soni e Kodali (2011)

Passo 1 definição do problema de pesquisa de forma clara, objetiva e concisa

Passo 2	definição da estratégia de pesquisa, mediante a escolha das bases de dados, do período de pesquisa, dos termos de busca e dos idiomas
Passo 3	definição de critérios para seleção de trabalhos que incluem os critérios de inclusão e exclusão
Passo 4	seleção dos trabalhos, conforme a estratégia de pesquisa definida no Passo 2 e critérios decididos no Passo 3
Passo 5	análise dos trabalhos selecionados, mediante a revisão profunda dos mesmos, considerando apenas as obras selecionadas e relacionadas ao problema de pesquisa definido. Podem ser empregados métodos complementares para compilar os resultados do estudo, entre os métodos sugeridos estão a Metassíntese e a Meta-análise. Na Metassíntese, os resultados obtidos na RSL são analisados e compilados de forma qualitativa, buscando obter conclusões macro do conjunto de estudo. A Meta-análise é uma técnica utilizada para combinar resultados de diversos trabalhos quantitativos sobre um mesmo tema através de um tratamento estatístico dos dados.
Passo 6	Neste passo apresenta-se o resultado da análise RSL, que consiste na identificação dos principais autores, periódicos e bases de dados que contribuem para a construção de um referencial teórico de pesquisa sobre um tema; além disso, os resultados alcançados devem permitir ao pesquisador determinar lacunas e as oportunidades de pesquisas futuras.

Sendo orientado pelos encaminhamentos para a obtenção do máximo possível de entendimentos sobre o que apontam os estudos sobre o uso do celular no ensino de geografia, serão utilizados outros meios legais de análise.

Partindo do princípio em seguir o passo 3 da referida tabela, foi elaborado uma outra que aponta os critérios estabelecidos de inclusão e exclusão dos trabalhos, com a finalidade de auxiliar na composição dos trabalhos a serem analisados sobre o tema definido (Bottentuit Junior, Albuquerque & Coutinho, 2016, p. 74).

Tabela 2. Critérios de inclusão e de exclusão.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
<ul style="list-style-type: none"> . Artigos, Dissertações e Teses em língua portuguesa. . Artigos, Dissertações e Teses disponíveis nos bancos dados do Google Acadêmico, Repositórios específicos, periódicos CAPES, ANPED. . Busca de material em repositórios específicos sendo elencadas as melhores Universidades do Brasil. . Estudos diretamente ligados ao uso do celular com o enfoque no ensino da geografia. . Produções científicas de apresentação empírica ou teórica. . Relevância dos Estudos. . Descritores como: Tecnologia Móvel; Tecnologia Móvel e Ensino da Geografia; Celular e Educação, Celular e geografia. . Busca automática. . Delimitação de uma linha de tempo da produção 	<ul style="list-style-type: none"> . Artigos, Dissertações e Teses em outra língua. . Artigos, Dissertações e Teses disponíveis em blogs, ou em outros locais diferentes que o Google Acadêmico, Repositórios específicos, periódicos CAPES, ANPED. . Estudos sobre o uso do celular fora do contexto para o ensino da geografia. . Análise profunda dos artigos. . Operadores booleanos.

Inicialmente para que fosse direcionado o estudo com a metodologia da RSL, foi necessário fazer uma pesquisa nos bancos de dados do Google *Scholar*, Repositórios específicos, periódicos CAPES na *web*, como ponto de partida para

obter conhecimento parcial do conjunto de obras que tratavam do tema a ser apresentado.

Como o assunto é considerado novo no contexto da Educação e do ensino com celular na geografia, foi tomada a decisão de analisar nessas fontes primárias para a composição de uma fonte secundária com base nas observações e interpretações dos trabalhos.

Sustendo nessa busca na *web* a presença dos descritores Tecnologia Móvel; Tecnologia Móvel e Ensino da Geografia; Celular e Educação, Celular e geografia nas barras de pesquisa dos bancos de dados de forma criteriosa.

Contudo, a presença de outras variáveis de estudo foi sendo apresentadas o que acabou gerando nas buscas um grande número de trabalhos que por sua vez utilizavam os termos dos descritores, mas que apontam direções que não se encaixavam com a intenção principal.

Nesse caso, vale ressaltar que seguindo a metodologia e os critérios concentrei atenção para universidades e entidades como a ANPED por ter larga divulgação no campo científico educacional. Em uma varredura geral no site do Google Acadêmico foram achados um quantitativo de trabalhos imenso mais de 13.600 mil obras, de todas as ordens e em diferentes locais. Estabeleceu-se então uma filtragem mais depurada sobre o assunto sendo assim a forma para delimitar mais a busca.

Seguindo os encaminhamentos dos critérios de exclusão, percebeu-se a largo que muitos trabalhos estavam concentrados para a área da saúde, bem como outras áreas como logística, transportes, e para outras finalidades que não tinha como alvo o ensino da geografia com a utilização do celular.

Assim, ao delimitar mais ainda a seleção dos trabalhos, para serem analisados com o descritor: Tecnologia Móvel, tive que delimitar o período das publicações, conduzi a análise dos autores, dos títulos dos trabalhos, tipo de produção científica, metodologia aplicado para obtenção dos resultados, níveis de ensino a que se aplicavam as obras, procedimentos utilizados e finalidades dos estudos. Reduziu-se a 33 trabalhos como uso da tecnologia móvel para a educação.

Por fim, para a análise final em verificar os trabalhos que esses se enquadravam ou se aproximavam da minha intenção “o uso do celular no ensino da geografia” apenas 05 trabalhos para a análise dos elementos foram encontrados.

Resultados

Dos 33 trabalhos encontrados nos bancos de dados e seguindo os critérios de inclusão e de exclusão, apenas 05 trabalhos estavam de acordo com a última depuração aproximada, “o uso do celular no ensino de geografia”, a pesquisa foi intensiva e no que diz respeito aos anos de publicação ficou na linha temporal entre os anos 2012-2015, esse corte mostra como ainda há necessidade de desenvolver trabalhos nessa área.

A maioria dos trabalhos tiveram a sua publicação no ano de 2015 como aponta a tabela 3 abaixo.

Tabela 3. Anos e quantidades de trabalhos publicados no período de 2012-2015.

Ano	Quantidade de trabalhos	Estatística
2012	01	20%
2013	-	0%
2014	03	60%
2015	01	20%
Total:	05	100%

Em relação ao tipo de estudo publicado a maioria são do tipo artigo em um total de 80%, seguido por trabalhos de conclusão de curso de especialização e monografia em um total de 20% do total, não foi encontrado nenhum trabalho com a temática no nível mestrado e doutorado, conforme está na tabela 04.

Tabela 4. Tipos de trabalhos publicados no período de 2012-2015.

Tipo de trabalho	Quantidade	Estatística
Artigo	04	80%
TCC-Especialização/Monografia	01	20%
Dissertação de Mestrado	0	0%
Tese de Doutorado	0	0%
Total	05	100%

A quantidade de trabalhos na forma de artigo retrata que ainda em nosso país e nos nossos bancos de dados que muitos pesquisadores ainda buscam o caminho das apresentações de trabalhos empíricos com o retrato de experiência em sala de aula, com o auxílio da tecnologia móvel. Contudo, questiono por que pesquisas no *strictu sensu* com correlacionados a essa temática são inexistentes ainda em nosso país? Logo, a burocracia para o ingresso no Mestrado e Doutorado é o que pode colocar em questão tantas possíveis contribuições no universo da pesquisa.

Ressalto que há no grupo de trabalhos analisados um que trata sobre uma análise crítica: Aplicativos para Smartphones e o Ensino de História e Geografia: uma revisão crítica da Universidade Federal Fluminense.

Referente às metodologias observadas nos trabalhos que servem para essa RSL, muitas são de pesquisa de campo, outros artigos consideram como método o uso de Aplicativos on-line para o conhecimento cartográfico Google Earth- é o que um artigo levanta como metodologia-, e diversos outros nem sequer identificam a sua metodologia, fazem uma introdução geral conceitual, sem se importar e apontar o tipo da pesquisa ou mesmo a metodologia.

Outro ponto que destaca-se nessa RSL é que o nível explorado nos trabalhos analisados estão mais voltados para a Educação Básica, no Fundamental com 09 trabalhos e para o Ensino Médio sendo 04 estudos, em relação ao nível superior 01 estudo, formação continuada de professores não foram percebidos estudos para essa categoria. Observe a tabela 05 abaixo que expõe os dados.

Tabela 5. Níveis dos trabalhos publicados no período de 2012-2015.

Nível do trabalho		f	%
Educação Básica	Fundamental	02	40%
	Médio	01	20%
Nível Superior		02	40%
Formação continuada		0	0%
Total		05	100%

Ainda são muito incipientes os trabalhos sobre a tecnologia móvel em níveis da Educação do ensino em geografia, e principalmente em níveis superiores e para a formação do profissional que estará realizando na Educação a sua atividade. O que me chama atenção nesse contexto da busca é que a formação continuada do professor pode também se caracterizar como parte do “fracasso escolar” Prazeres (2011), pois, mesmo não sendo considerado diretamente o maior problema é uma das variáveis que coadunados com tantos outros, podem levar a sérios problemas no campo educacional. Atendendo ao destaque que Prazeres (2011, p. 103) faz sobre esse ponto:

Corporifica-se, nesta discussão, o apelo à incompetência do(a) professor(a), atribuindo a ele(a) a culpa pelo baixo desempenho dos(as) estudantes. O argumento principal é que a formação destes (as) profissionais privilegia a teoria, distanciando-se da prática onde desenvolverão suas atividades.

O que percebo nesse caso em relação ao professor da geografia, mesmo de que de forma explícita o artigo não pontuar, mas o uso do celular para a geografia deve ter como o professor de geografia licenciado para a utilização da sua prática pedagógica e voltada para o ensino e a aprendizagem, ter a necessidade de buscar a sua formação continuada. Sabe-se que o leque é piramidal das possibilidades com o uso da tecnologia móvel Moura; Carvalho (2011), “poderá criar estratégias didáticas para envolver seus alunos em diversas situações, bem como criar possibilidades e estratégias para favorecer suas práticas” (Bottentuit Junior 2012, p. 136).

Em uma última análise dos estudos está a categoria de finalidades dos estudos, há uma diversidade de considerações sobre a forma do trabalho com o celular para a geografia, em observação a tabela 6 abaixo retrata com clareza o objetivo central de cada estudo que foi feito, cada um individualiza seu escopo, sendo desde o uso do celular com aplicativos para uma área específica na geografia, no caso da cartografia (Santos, 2015), um estudo de possibilidades de diferentes aplicativos para a geografia com uma abordagem crítica (Silva, 2014), mesmo que possa parecer igual ao primeiro, mas, possui o diferencial por abordar muitos aplicativos, o que pode ser usado para temáticas do estudo geográfico de maneira ampla. Outros dois trabalhos caminham praticamente pela mesma vertente, usar o aparelho para a promoção de novos conhecimentos e para maior produtividade em sala de aula (Santos *et al*; Furtado, 2014), e por fim nessa verificação das finalidades desses estudos o desenvolvimento de novas práticas é o esperado pelo autor do estudo com o uso do celular (Sarraf, 2012).

Tabela 6. Finalidade dos trabalhos publicados no período de 2012-2015.

Finalidade dos estudos	Quantidade	Autores
Trabalhar pedagogicamente o uso de aparelhos eletrônicos trazidos pelos alunos à sala de aula e de outros recursos tecnológicos, tornando uma aula mais produtiva e crítica.	1	Santos, Maria do Socorro dos; <i>et al</i> , 2014.
Análise crítica de aplicativos de celular	1	Silva, Érica Carla de Oliveira da, 2014.
Possibilidades de utilização dos recursos do celular para a construção de conhecimento	1	Furtado, Ires de Oliveira, 2014.
Uso de aplicativos on-line no estudo de cartografia em geografia.	1	Santos, Amanda Pereira, 2015.
Mostrar que o uso de celulares em sala de aula pode suscitar novas práticas.	1	Sarraf, Rubens Edeval, 2012.

As tabelas projetadas com as análises estatísticas e como última análise mais aberta das finalidades do uso dos celulares no estudo da geografia, demonstram ainda mais o meu interesse em pesquisar nessa área, pois os trabalhos ainda são escassos.

Conclusão

Os estudos primários sobre o uso da tecnologia móvel para o ensino da geografia mostram ainda uma lacuna a ser preenchida seja com estudos de caráter teórico, ou de cunho empírico. Logo, as aproximações dos trabalhos investigados estão concentradas em áreas que não são da Educação e quando se voltam para a educação essas apresentam trabalhos de forma genérica sem direcionar a área de concentração, isto é, não apontam se os estudos feitos com a tecnologia móvel.

Em relação a uma análise geral dos documentos verificados, existe uma vaga impressão de que poucos geógrafos sejam eles, formandos, licenciados a pouco tempo ou aqueles que vasta experiência na docência em escrever sobre as possibilidades que as TIC podem contribuir com esse universo do ensino e da aprendizagem. Não obstante, o número de usuários de celulares só tem aumentado, a escola é o ambiente propício para se desenvolver novas habilidades naqueles que um dia foram chamados de nativos digitais, e que agora fazem parte de uma categoria de sujeitos sociais que desejam aprender de forma mais significativa, colaborativa e ubíqua.

O celular é um dos componentes capazes de contribuir para essa finalidade, a onda do BYOD que se traduz na mobilidade que o aluno com o seu dispositivo móvel pode ter para realizar as suas tarefas e atividades correlacionadas com o ensino, criando novos conhecimentos.

A Revisão Sistemática da Literatura, ajudou a responder como andam os estudos e de que forma a tecnologia móvel - o celular-, ajudava no ensino da geografia. Percebeu-se que alguns trabalhos, como o caso de uma monografia desenvolvida com alunos de 7º ano, conseguiu mudar a percepção que todos tinham sobre o uso do celular, nesse caso os pais, a direção e os próprios alunos, no tocante ao ensino de geografia.

Outros significativos trabalhos do uso do celular como experimento, retratado pelas experiências apresentadas em eventos de cunho científico mostram que o celular é uma ferramenta que pode ser utilizada em sala de aula e fora dela, sendo que a sua

interferência no desenvolvimento das aulas pode ser gerada pela falta de planejamento, contudo, sendo previamente planejado a forma de abordagem com a ferramenta, a contribuição indubitavelmente será de grande monta.

Vale acrescentar que os levantamentos teóricos que sustentam os trabalhos são atuais e que despertam novas vontades de fazer diferentes no ensino. A RSL dá o direcionamento para novos escritos fazendo frente com as temáticas do ensino da geografia, que possui uma amplitude que pode ser tratado de maneira atual, para o desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos, como melhorar a prática docente.

Referências

- Botelho, L. L. R., Cunha, C. C. A., & Macedo, M. (2011). *O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais*. Gest Soc. p. 121-136.
- Bottentuit Junior, J. B. (2011). Blogs na Educação: desenvolvendo as habilidades dos alunos. In: *Revista Educa online*. Volume 5- nº2- maio/agosto. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.
- Bottentuit Junior, J. B. Albuquerque, O., & Coutinho, C. (2016). WHATSAPP e suas aplicações na educação: uma revisão sistemática da Literatura. *Revista Educação online*. Volume 10-nº20- maio/agosto, 2016.
- Bourdieu, P. (2007). *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Coleção Estudos.
- Castells, M. (2003). *A sociedade em rede*. - 6ª ed-, São Paulo: Paz e Terra.
- Corso, K. B. (2013) *Práticas sócio-materiais de gestores: investigando os Paradoxos de uso da tecnologia móvel em uma instituição de ensino superior*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 202.
- Fink, A. (2013). *Conducting research literature reviews: from the Internet to paper*. Sage Publications. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2.pdf>. Acessado em: 12 de dezembro de 2016.
- Garanhani, B. (2013). *Byod – Bring Your Own Device*. Monografia. Universidade Federal Tecnológica do Paraná.
- Lévy, P. (1993). *As tecnologias da Inteligência*. Rio de Janeiro: Ed.34.
- Lévy, P. (1996). *O que é o Virtual?* São Paulo: Ed.34.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Ed.34.
- Ling, R. (2008). *New tech, new ties: how mobile communication is reshaping social cohesion*. Cambridge, MIT Press.

- Loureiro, A. L., Noletto, A. P., Santos, L. S., Júnior, J. B., & Júnior, O. F. (2016). *O uso do método de revisão sistemática da literatura na pesquisa em logística, transportes e cadeia de suprimentos*. *Transportes*, v. 24, n. 1, p. 95-106.
- Machado, J. L. A. (2010). *Celular na sala de aula: O que fazer*. Disponível em: <http://www.planetaeducacao.com.br/porta1/artigo.asp?artigo=1621>. Acesso em 25 de dezembro de 2016.
- Mcluhan, M. (2007). *Os meios de comunicação como extensões do homem*. Trad. de Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix.
- Moran, J. M. (2013). *Novas tecnologias e mediação pedagógica* (21ª ed.). Campinas, SP: Papirus.
- Moura, A. M. (2010). *Apropriação do Telemovel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo*. Tese de Doutorado em Ciências de Educação, na Especialidade de Tecnologia Educativa. Universidade do Minho, Braga-Portugal, p. 630.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives. Digital Immigrants*. On the Horizon (MCB University Press, vol. 09 nº 05) October, 2001. Disponível em: <http://www.nnstoy.org/download/technology/Digital%20Natives%20%20Digital%20Immigrants.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2016
- Rieffel, R. (2003). *Sociologia dos Media*. Porto: Porto Editora.
- Saccol, A. Z., & Reinhard, N. (2007). Tecnologias de Informação Móveis, Sem Fio e Ubíquas: Definições, Estado-da-Arte e Oportunidades de Pesquisa. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 11, n. 4, Out./Dez. 2007, 175-198.
- Sampaio, M. N., & Leite, L. S. (2013). *Alfabetização tecnológica do professor*. 10. Ed- Petrópolis, RJ: Vozes.
- Soni, G., & Kodali, R. (2001). A critical analysis of supply chain management content in empirical Research. *Business Process Management Journal*, v. 17, n. 2, p. 238-266.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA

AUTORIA E COAUTORIA NO CONTEXTO DE PRÁTICAS EDUCACIONAIS ABERTAS NO ENSINO SUPERIOR

Anamelea de Campos Pinto, Universidade Federal de Alagoas, anamelea@gmail.com

Antônio Quintas-Mendes, Universidade Aberta, antonio.mendes@uab.pt

Jasete Maria da Silva Pereira, Universidade Federal de Alagoas, jaspertur@gmail.com

Carlos Seco, Universidade Aberta, carlosmseco@gmail.com

Resumo

A crescente profusão e difusão de recursos educacionais abertos (REA) requer uma postura crítica e ética para sua análise e discussão das concepções e produções vigentes. Assim, compreender os elementos constitutivos das autorias discente/docente é de fundamental importância uma vez que os usuários desses materiais são potencialmente aqueles que alimentarão e retroalimentarão os conteúdos a partir de suas práticas educacionais. Assim, não há como dissociar os REA das condições de autoria. Neste cenário, a presente comunicação pretende debater algumas questões teóricas relativas à autoria e co-autoria no quadro dos processos de produção e reutilização de REAs bem como analisar uma experiência pedagógica realizada neste domínio. Centrâmo-nos neste trabalho na análise das percepções e atitudes dos participantes sobre estas questões, concluindo que estes, embora reconhecendo uma tensão entre produções individuais e produções coletivas se mostram abertos ao envolvimento em produções coletivas com características de REAs.

Palavras-chave

Autoria; coautoria; REA; práticas educacionais abertas; ensino superior

Abstract

The increasing profusion and diffusion of open educational resources (OER) requires a critical and ethical stance towards the analysis and discussion of current conceptions and productions. Thus, understanding the constitutive elements of the student / teacher authorship is of fundamental importance since the users of these materials are potentially those who will feed the contents from their educational practices. There is no way to dissociate OER from the conditions of authorship. We focused, on the present work, in the analysis of participants' perceptions and attitudes about these issues, concluding that, while recognizing tensions between individual and collective productions, students are open to involvement in collective productions with REAs characteristics.

Keywords

Authorship; co-authorship; OER; open educational practices; higher education

Introdução

A perspectiva proposta nesta comunicação sobre a temática da autoria e coautoría no contexto do Ensino Superior procura formar uma parceria teórica e discursiva com autores que adotam uma perspectiva de práticas educacionais abertas as quais defendem o uso de Recursos Educacionais Abertos. Isso porque esses aparatos diferem totalmente da condução dada pelos docentes aos materiais didáticos elaborados para exposição didática transmissiva. A partir da premissa de que o conhecimento sobre um determinado tema, num espaço virtual, é promovido por meio de uma relação interativa entre objetos técnicos e humanos, tem-se dado mais importância à atuação dos atores/autores em rede, área que tem se expandido nos últimos anos, sobretudo a partir de uma perspectiva latouriana, ou seja, segundo a Teoria Ator-Rede de Bruno Latour (2012), na qual a rede é entendida como nós, segundo os quais os diferentes atores (humanos e não humanos) estão interligados a uma rede social de elementos materiais e/ou imateriais.

A fim de procurar entender quais meios de comunicação e recursos abertos devem ser priorizados pelos professores/estudantes autores, que sejam capazes de promover o diálogo e uma relação interativa, favorecendo transformações em seus saberes, são apresentadas as razões que balisaram a formulação dos objetivos do estudo ora relatado, tendo em vista a contribuição que posteriormente será dada aos campos da Educação e Comunicação, no que concerne às práticas educacionais abertas que poderão ser desenvolvidas a partir da utilização dos REA.

A primeira delas leva em consideração que, o sujeito ao fazer a opção de ampliar seus conhecimentos por meio de conexões midiáticas, certamente espera encontrar nos diferentes recursos além do conteúdo desejado, um grau de

receptividade com os autores representada pelas diversas formas de expressões textuais, os signos cognitivos que o possibilitem perceber situações desafiadoras para que ele próprio possa vir a exercer sua autoria e/ou coautoria.

Diante desse cenário, configura-se a segunda razão do estudo, qual seja, destacar a pertinência de uma investigação de como estudantes constroem suas estratégias em um espaço virtual de aprendizagem, na expectativa de que, os símbolos que compõem esse território tecnológico, responsáveis pela mediação da comunicação, sejam coerentes e coadjuvantes na autonomia do conhecimento discente. Acha-se coerente destacar ainda que esse artigo busca refletir como as práticas educacionais abertas podem ser implementadas para que os(as) alunos(as) floresçam numa era digital.

Com essa expectativa, espera-se que os caminhos traçados neste estudo possam preencher um vácuo hipotético que os aflige, enquanto pesquisadores na linha das TDIC sobre questões relacionadas à reutilização dos Recursos Educacionais Abertos e suas implicações quanto ao plágio e à originalidade autoral, como também aos limites entre colaboração e coautoria; de maneira tal que os resultados da pesquisa contribuam para compreender as relações que se estabelecem quando diferentes dispositivos são associados a fim de informar, comunicar e/o transformar os sentidos sensoriais e cognitivos dos alunos, isso a partir das análises dos depoimentos do questionário aplicado, como também do exercício da autoria que esses sujeitos vivenciaram no período formativo.

Dessa forma, tendo como pressuposto que vivemos um momento histórico no qual os produtos culturais não são mais expressão de uma subjetividade particular, mas de uma sociedade, de um tempo, a criação/produção de materiais didático-pedagógicos para a educação presencial, híbrida ou a distância deixa de ser apenas individual e passa também a ser coletiva, ou seja, o(a/s) autor(a/es) se assume(m) como entidade coletiva.

Recursos Educacionais Abertos: por uma cultura de colaboração e compartilhamento

Cientes que os Recursos Educacionais Abertos (REA) se configuram como uma possibilidade para que os professores e estudantes participem ativamente no processo de produção e disseminação de conteúdo educacional de qualidade (Pretto, 2012, p. 18), os educadores contemporâneos, quando apoiados técnica e pedagogicamente, fazem o uso das tecnologias digitais com qualidade para assim apropriar-se deles nos processos colaborativos de produção de conhecimentos, mas como fica a relação desses materiais com os estudantes? Até que ponto o desenvolvimento de materiais pré-formatados, podem colaborar efetivamente nos processos de aprendizagem? Quais são as sensibilidades e experiências vivenciadas pelos estudantes quando são deparados com disciplinas que os levem a produzir recursos educacionais abertos?

Possíveis respostas para questões como essas, nos incitam à realização de uma pesquisa, tendo como enfoque proposital as práticas educacionais abertas e o processo autoral discente a fim de verificar, além das possibilidades de reter, reusar, remixar e redistribuir os recursos produzidos anteriormente por colegas na mesma etapa formativa, poder apresentar igualmente experiências nas formas de aprender, com vistas a buscar e avaliar a qualidade desses recursos, averiguando sua aplicabilidade, adaptando e combinando-os para satisfazer as demandas educacionais, e favorecendo a participação ativa da comunidade que compartilha sua produção de maneira aberta. Além disso, compreende-se que é importante apresentar aos aprendentes em seus diferentes processos formativos possibilidades de criação com recursos que permitem a autoria, a coautoria ou a autoria compartilhada, bem como a oportunidade de conhecer os desafios e possibilidades do trabalho com Recursos Educacionais Abertos (REA).

Este trabalho enquadra-se assim dentro da constelação de iniciativas que têm pontuado os desenvolvimentos mais recentes dos movimentos da “Educação Aberta”. A Educação Aberta, apesar de ter raízes já longínquas, ganhou novos

impulsos a partir do movimento do *open source*, no domínio do software livre, que por sua vez influenciou definitivamente o movimento dos Recursos Educacionais Abertos (REA) (constituindo este, de certa forma, uma aplicação dos princípios do *open source* à produção e distribuição de conteúdos educacionais) e que se prolonga em movimentos como os dos *open online courses*, *open research*, *open data* e *open access* (Wheller, 2012).

Dessa forma, tem-se o desejo em contribuir para a consolidação do conceito de autoria em rede, como prática pedagógica emergente, assim como foi apresentada e defendida pelos autores Santos, Ponte & Rossini (2015), além de partilhar com aqueles que acreditam que o reconhecimento da função autor por parte dos docentes/discentes no ciberespaço promoverá avanços significativos na produção do conhecimento dos indivíduos ativos no processo de ensino e aprendizagem.

Autoria e coautoria na reutilização dos REA

Ao dissertar sobre a autoria e coautoria na reutilização dos REA, na formação superior, estamos diante de algumas questões delicadas a serem tratadas, tais como: até que ponto promove-se a violação das regras dos direitos autorais, tendo em vista que o desenvolvimento tecnológico corrobora para que situações do copiar e colar se propaguem com uma velocidade assustadora? Como reconhecer a função autor na perspectiva foucaultiana, visto que neste exercício de remixagem de textos, as marcas discursivas se entrelaçam dificultando, até mesmo para os aparatos técnicos mais sofisticados, identificar a fonte primária de determinado pensamento? Acrescido a isso, há ainda a questão do plágio e da tão necessária originalidade esperada pelos trabalhos acadêmicos, nas suas diferentes manifestações.

Em auxílio à proposição temática desta seção, Tfouni (2008) colabora e dá indícios da inspiração criativa de um autor ao desprender-se mentalmente para executar o movimento autoral

(...) gesto de autoria está em, ao mesmo tempo conter a deriva dos sentidos e subverter o significado já naturalizado do significante (...) remetendo-o a outra dimensão do sentido, ou seja, o de uma abertura para outros sentidos possíveis de se ligarem a esse significante. (Tfouni, 2008, p. 145)

A autora adverte aos potenciais criadores da arte textual, a atenção que deve-se ter com a organização lógica e coerente das ideias, a ponto de evitar que essas distanciem-se da trajetória mental e discursiva do significado delineado previamente. Bakhtin (2003) consegue em suas considerações revelar a concordância sinérgica da autoria, quando o sujeito deleita-se no ato da criação, deslocando-se do seu mundo para outro mundo; organizando e reorganizando suas funções mentais reflexivas; concordando e discordando de convicções defendidas pelo “outro”, gerando a partir de pensamentos ponderados, a maturidade dos sentidos cognitivos, com possibilidades de construir novas autorias. Ao mover-se nessa perspectiva, o dueto autoria e coautoria ganha uma nova configuração comunicativa sem trazer prejuízos para o significante e significado.

A contribuição teórica revela os sinais aparentes dos recursos educacionais abertos e vem a coadunar com uma preocupação de Salmons (2007) ao destacar que os educadores devem planejar as tarefas de aprendizagem dos estudantes a fim de levá-los à busca pelos documentos originais, dentro de uma perspectiva pró-ativa e de respeito à propriedade intelectual, exercitando-os à produção textual própria, à luz das trocas de ideias com os colegas e com os textos trabalhados. Diferentemente de uma perspectiva de repressão e de controle, a atitude adotada pela autora é de propor ações que levem os estudantes a se colocarem em uma perspectiva verdadeiramente autoral.

Johnson-Eilola e Selber (2007) advertem, por sua vez, que ainda que os estudantes vivam e trabalhem dentro de uma cultura da remixagem, o processo educacional rechaça isso, uma vez que, o que se exige é desenvolver uma autoria verdadeiramente criativa face ao que está sendo ensinado, desconsiderando muitas vezes os limites e possibilidades de cada sujeito autor. Os autores destacam ainda que consideram as relações entre esses três elementos a partir da defesa de “uma visão da escrita que desloca a ênfase do desempenho para a ação ou efeito no

contexto”. É sobre esta tensa relação de hierarquia de ideias que se deve formar os futuros autores para suas vidas profissionais, nas quais muitas vezes os seus dizeres só são reconhecidos quando estão em interlocução com os pensamentos de teóricos reconhecidos.

Assim, dialogar sobre autoria quando se tem em mãos, uma folha em branco delimitada e visualizada na tela do computador, supõem-se que, ao ser disponibilizada ao leitor em espaços dominados por fios e conexões óticas, as possibilidades de transformação, reusabilidade e extensão da tessitura serão ampliadas em seu significante e significado. Entende-se neste sentido que toda e qualquer criação autoral advém de uma inspiração anterior, por meio de uma atração simpática ao discurso de outrem, ou seja, mentes reflexivas que se aproximam, se aliam e atraem-se no desejo de proliferar algo que já foi dito, de uma forma ou jeito diferente de expor e registrar ideias convergentes, ou por vezes contraditórias, mas sempre com base em algo que já foi formulado previamente.

Nessa pressuposição de validação da autoria, acredita-se que o movimento de construção textual do sujeito autor, nos habitats da sociedade da informação, desencadeia em paralelo, um movimento de coautoria. Firma-se nessa convicção, haja vista, os atores não humanos presentes na vida em rede, dando permissividade eletrônica ao recurso humano para propor, recompor e firmar parcerias com outros pergaminhos escriturais.

À luz destes insights sublinha-se a corroboração com os Recursos Educacionais Abertos(REA), visto que, quando a irmandade compreensiva da leitura efetiva-se, a sociedade em rede dá liberdade ao sujeito por meio da coautoria a emancipar-se como autor. De maneira explicativa Amiel (2014) consegue ser mais transparente sobre o processo produtivo imbricado da autoria e coautoria quando afirma que

No movimento REA, a discussão em torno de abertura tem como enfoque duas áreas: a abertura legal e a abertura técnica. A primeira diz respeito à flexibilidade das condições para o uso diretamente ligadas ao direito autoral e às licenças de uso. O objetivo é permitir que usuários possam ir além de simplesmente visualizar ou fazer uso dos recursos. (...) O segundo requerimento, a abertura técnica, está focado no uso de padrões

reconhecidos e formatos abertos. De maneira sucinta, isso significa que se busca criar arquivos em formatos que possam ser abertos/editados pelo maior número de pessoas possível. (Amiel, 2014, p. 198)

Nessa perspectiva, começa-se a vislumbrar uma efetiva cultura de colaboração e compartilhamento, para além da visão de plágio. Autores e coautores precisam estar cientes dos espaços de criação e os seus limites. Todavia para que isso ocorra os espaços formativos precisam promover essa discussão em seus diferentes níveis e instâncias.

Metodologia

O percurso teórico e metodológico deste estudo, parte de uma reflexão/experimentação acerca da composição autoral, desenvolvida por estudantes matriculados em um curso de Mestrado, na expectativa de explorar como se dá na prática, a reformulação de uma produção textual, exercitando as possibilidades sugeridas pelos Recursos Educacionais Abertos, nomeadamente no que diz respeito às suas dimensões de reedição e reutilização, a partir de uma abordagem de Design Based Research (DBR). O Design Based Research constitui uma abordagem metodológica que se insere dentro dos chamados “Estudos de Desenvolvimento” Coutinho (2006). Recorre a ciclos iterativos no design da investigação: criação, análise e redesenho, o que permite uma evolução ao longo de um tempo relativamente longo pela crítica e análise dos resultados obtidos, permitindo assim, uma correção e consequente melhoria no processo de estudo, correção essa que é feita por um redesenhar do processo em estudo, permitindo iniciar um novo ciclo, que tende a ser “melhor” pelas alterações introduzidas. Este ciclo por sua vez irá obter novos resultados que serão analisados e que darão origem a um novo desenho de processo e assim sucessivamente até se conseguir alcançar os objetivos propostos ou simplesmente um resultado satisfatório.

Para Barab e Squire (2004), a ideia de design está intimamente relacionada ao desenvolvimento de um produto/artefato pedagógico. O DBR pela sua própria

natureza é uma metodologia voltada para a construção de situações práticas e por isso não podemos dizer que tenha um final. Em cada iteração é encontrada uma melhoria, algo que vem trazer uma mais-valia à aplicação. Esta é a característica mais marcante da DBR. Como afirmam Matta, Silva e Boaventura (2014):

(...) cada desenvolvimento é o resultado de uma etapa, de um processo de arquitetura cognitiva, e necessariamente será o início do próximo momento de aperfeiçoamento e de melhorias. Uma abordagem baseada em ciclos de estudo, análise, projeção, aplicação, resultados, que depois são reciclados.

No nosso caso, os ciclos iterativos de atividades pedagógicas baseadas na produção de Recursos Educacionais Abertos em contexto de Práticas Educacionais Abertas decorreram em várias unidades letivas ao longo de 4 anos consecutivos.

Durante esse período foram propostas actividades que se baseavam: a) na produção em grupo de artefactos digitais com características de REA; b) na reedição e reutilização em cada ano dos artefactos digitais produzidos pelos estudantes no ano anterior com vista à sua melhoria por parte dos estudantes atuais. A partir de literatura fundamental publicada em livros e revistas da especialidade os estudantes foram convidados a produzir, numa primeira fase Wikis, e, numa segunda fase, um livro na Plataforma Wikilivros. Os produtos criados eram então reutilizados no ano seguinte por outros estudantes sendo-lhes pedido que introduzissem melhorias a partir de grelhas de análise previamente definidas. Neste estudo são apresentados alguns resultados relativos ao último ano desta intervenção (última iteração) e que têm sobretudo a ver com as atitudes e percepções dos estudantes sobre fenómenos como a autoria, co-autoria e publicação aberta. Estes resultados derivam das respostas a um questionário aberto, disponibilizado a uma turma de 15 estudantes, após terem realizado um trabalho coletivo na plataforma Wikilivros. A esse questionário responderam 12 sujeitos.

Resultados e Discussão

No que tange aos resultados, a questão 1 que tratava se o participante tinha mais experiência como autor ou coautor, 8 dos 12 participantes que responderam afirmaram ter mais experiência como autores, somente 3 disseram ter as duas atribuições, um destacou só ter vivenciado a coautoria e dois apresentaram suas limitações nesses domínios. O que revela que o trabalho de coautoria ainda é pouco desenvolvido neste estágio formativo do ensino superior.

O trabalho de co-autoria implica necessariamente a negociação de intencionalidades. Segundo Monereo e Pozo (2011, p. 155) a negociação por vezes é muito complexa, visto que cada autor, em situação de coautoria, precisa dar espaço às vozes de seus colegas, e que nas instituições formativas essa voz de “autoridade” é, via de regra, marcada muito mais pelos autores já reconhecidos em uma determinada área do conhecimento, do que propriamente com a dos colegas com quem se dialoga para uma produção textual. Este sentimento é nitidamente observado na resposta do participante 3, quando assevera que:

P3: Na experiência com a Wikilivros, senti dificuldade na interação com a colega e consequente integração da produção. Tentei contribuir com reflexões alusivas ao tema, tendo como referência um bom artigo acadêmico.

A necessidade dessa voz autoral reconhecida é sem dúvida uma das exigências das instituições de ensino superior, visto que o “novo” necessita sempre ser referenciado do ponto de vista cultural, social e sobretudo histórico. As respostas formuladas acerca de um trabalho em coautoria revelaram a grande dificuldade neste processo, pois como destaca o participante 11:

P11: Atingir um consenso e dar coesão e coerência aos conteúdos tornam o processo de construção demorado e complexo. O facto de várias pessoas pensarem e estudarem uma temática aumentam a probabilidade de que os conteúdos reflitam maior abrangência, profundidade e credibilidade e, possivelmente, maior qualidade mas adensam a dificuldade dos processos pela permanente necessidade de reformular sem ferir suscetibilidades, delapidar texto para evitar repetições ou gerir a relevância de conteúdos. No entanto, também é nesta complexidade que reside a possibilidade de melhorar o produto final.

Feitas as considerações sobre as produções autorais e/ou em coautoria, as respostas mais flagrantes, acerca da distribuição desses materiais, mostram que ainda observa-se uma ausência da prática de disponibilizá-los em repositórios abertos. Quando indagados sobre: Já alguma vez publicou materiais ou documentos em repositórios, portais públicos ou ferramentas de autoria colaborativa (ex: wikipédia)? Em que situações? É capaz de dar um exemplo? 8 participantes responderam não à questão, os quatro outros destacaram que suas publicações acadêmicas são via de regra disponibilizadas no *Slide Share* (um único participante destacou que suas produções têm atribuição do *Creative Commons*).

Sobre a temática das licenças abertas, nomeadamente o *Creative Commons*, 8 dos participantes (ou seja a maioria) revelaram ter pouco conhecimento ou quase nenhum, destacando a importância da disciplina para a apropriação dessa matéria, como sinalizado pelo participante 2:

P2: Meu conhecimento é básico, muito elementar, adquirido nas recentes unidades curriculares do curso de Mestrado.

A resposta desse participante revela que práticas educacionais abertas retroalimentam a produção de sentidos por parte dos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem, por isso sua importância, visto que a partir de uma proposta de utilização de uma interface comunicacional como Wikilivros, o professor da disciplina foi capaz de estimular e capacitar seus estudantes para se tornarem co-produtores de seus percursos formativos. Entretanto, com relação ao reconhecimento autoral dessas produções há posições bem divergentes entre os estudantes, tais como as destacadas pelos participantes 5 e 6:

P5: Gostaria de contribuir sim, mas acho que a autoria tem que ser respeitada, pois é a minha produção e tem que ser dado crédito a quem fez. Embora não seja uma coisa essencial.

P6: Considero que o mais importante é o que retiramos de cada trabalho e não o reconhecimento. Se é um trabalho em rede, em que vários contribuem, não seria para mim importante o reconhecimento da minha autoria em determinada parte do trabalho.

Entre o reconhecimento da autoria e a possibilidade de uma produção coletiva, reside ainda um outro ponto a ser destacado que é justamente a abertura para a alteração das produções. Na questão formulada sobre "qual seu grau de abertura para ver seu texto alterado por outra(s) pessoa(s), que eventualmente não conhece", as respostas foram em sua grande maioria como total, mas alguns dos participantes deixaram claras suas posições, como observado nas respostas dos participantes 7 e 10:

P7: Não sei responder desta forma tão precisa. Se realmente o meu trabalho for bom, não terei qualquer problema. Mas tenho depois de saber se aquela alteração é também fidedigna, e se não vai levar a outras pessoas ao engano.

P10: Sentiria que estaria a contribuir para uma comunidade de aprendizagem relevante. Completamente aberto a essa situação, tanto que as licenças que tenho deixado nos trabalhos contemplam essa situação.

Finalmente, a última questão destacada para a análise aqui relatada, nos traz um ponto importante na reflexão sobre autoria e coautoría no contexto das práticas educacionais abertas no ensino superior, e está diretamente ligada à questão do nome do autor. O questionamento foi assim formulado: estaria disposto a contribuir para um trabalho na rede em que a sua contribuição fosse essencialmente anónima? Ou o reconhecimento da sua autoria é para si fundamental? Dos 12 respondentes, só uma pessoa não se manifestou acerca disso, os demais foram todos favoráveis, mas deixando clara a necessidade sempre deste reconhecimento autoral, como destacado pelos participantes 8 e 9:

P 8: Parece-me que o reconhecimento de autoria é bastante significativo. É motivador ver o nosso nome envolvido num trabalho para o qual despendemos o nosso esforço e conhecimento.

P 9: Sim, estou disponível para este tipo de desafio. Claro que necessito de ter artigos escritos com o meu nome, mas também estou disponível para o fazer anonimamente.

Diante do exposto fica ainda a questão, como manter o anonimato, se há necessidade de se deixar visível a "voz do autor"? Essa tensão entre reconhecimento e anonimato necessita ser trabalhada, sobretudo no ensino superior, visto que

ainda o reconhecimento autoral é diretamente proporcional ao reconhecimento acadêmico.

Considerações finais

Foi explanado neste trabalho uma abordagem acerca dos Recursos Educacionais Abertos que explora sobretudo as dimensões de edição, reedição e reutilização desses recursos, no quadro de Práticas Educacionais Abertas, que leva a encarar quer os professores, quer os estudantes, como produtores de conhecimento público e partilhável sob a forma de publicações instanciadas em artefactos digitais. Constatámos que não sendo ainda uma prática habitual e generalizada entre os participantes deste estudo, é no entanto uma prática para a qual os estudantes estão abertos e recetivos, dando origem a artefactos interessantes e que geram motivação e satisfação entre os estudantes. Em investigações futuras pretende-se abordar a questão da avaliação da qualidade desses trabalhos em paralelo com a importante problemática da avaliação entre pares, as quais possam assegurar a qualidade dos mesmos. Na presente comunicação centrou-se sobretudo nas questões da autoria e da co-autoria assinalando que existem, e é identificada pelos participantes, uma tensão entre uma dimensão mais expressionista da escrita, enquanto ato autoral individual e controlado pelo sujeito "proprietário" dessa escrita e uma dimensão mais social em que se pode reconhecer que a linguagem, o pensamento, as ideias e conceitos, os quais são configurados por variáveis sociais e culturais, externas ao sujeito que tornam impossível designar a propriedade individual de um texto. Sem adentrar ainda na análise dos textos produzidos colectivamente sob uma perspetiva de Análise do Discurso, o que buscou-se neste estudo foi uma análise de perceções e atitudes dos participantes sobre essas questões, concluindo que estes, embora reconhecendo aquelas tensões se mostram abertos ao envolvimento em produções coletivas com características de REA.

Referências

- Amiel, T. (2014). Recursos Educacionais Abertos: uma análise a partir do livro didático de história. *Revista História Hoje*, 3(5), 189-205.
- Amiel, T., & Soares, T. C. (2015). O contexto da abertura: recursos educacionais abertos, cibercultura e suas tensões. *Em Aberto*, 28 (94), 109-122.
- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Bakhtin, M. (2003). O autor e a personagem na atividade estética. In: Bakhtin, M., *Estética da criação verbal* (pp. 3-194). São Paulo: Martins Fontes.
- Coutinho, C. P. (2006). Aspectos Metodológicos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal (1985-2000). Actas do Colóquio da AFIRSE": <http://hdl.handle.net/1822/6497>
- Johnson-Eilola, J., & Selber, S.A. (2007). Plagiarism, originality, assemblage. *Computers and Composition*. 24(4), 375-403.
- Latour, B. (2012). *Reagregando o social: uma introdução à teoria do Ator-Rede*. Bahia: EDUFBA, EDUSC.
- Matta, A. E., Silva, F. P., & Boaventura, E. M. (2014). Design-Based Research ou Pesquisa de Desenvolvimento: Metodologia para Pesquisa Aplicada de Inovação em Educação do Século XXI. *Revista da FAEBA - Educação e Contemporaneidade*, 23 n.42, 23-36.
- Monereo, C., & Pozo, J. I. (2011). La voz del autor en los textos académicos. Construyendo la identidad como escritor. In C. Monero & J. I. Pozo (Eds), *La Identidad en Psicología de la Educación: Necesidad, utilidad y límites* (153-168). Madrid: Narcea, S. A. De Ediciones.
- Pesce, L. (2013). A potência dos Recursos Educacionais Abertos para Docência na Contemporaneidade. *Revista Eletrônica de Educação*, 7 (2), 195-210.
- Pretto, N. (2012). Professores-autores em rede. In B. Santana, C. Rossini & N. Pretto (Eds.). *Recursos Educacionais Abertos: Práticas colaborativas e políticas públicas* (91-108). São Paulo: Casa da Cultura Digital/Edufba.
- Salmons, J. E. (2007). Expert originality! Using Taxonomies to Structure Assignments that Support Original Work. In T. Roberts (Ed.), *Student plagiarism in online world: Problems and solutions*. Hershey: IGI Reference.
- Santos, E.; Ponte, F. S., & Rossini, T. S. S (2015). Autoria em rede: uma prática pedagógica emergente. *Revista Diálogo Educacional*, 15(45), 515-536.
- Tfouni, L. V. (2008). Autoria e contenção da deriva. In *Múltiplas faces da autoria : análise do discurso, psicanálise, literatura, modernidade e enunciação*. Ijuí: Editora Unijuí.

Wheller, M. (2012). The openness-creativity cycle in education. *Journal of Interactive Media in Education*, 1, Art. 2. doi:10.5334/2012-02. Acedido em 20 de Junho de 2016.

EXPLORAÇÃO DE RED COM ALUNOS COM NEE

Nelson Gomes Torres, nelson.g.torres@gmail.com
Manuel Meirinhos, Instituto Politécnico de Bragança, meirinhos@ipb.pt

Resumo

Neste estudo procuramos verificar como a exploração de Recursos educativos digitais contribui para o envolvimento na aprendizagem de alunos com necessidades educativas especiais. A utilização destes recursos com estas crianças é um campo promissor, mas ainda pouco explorado. Os recursos foram desenvolvidos especificamente para três alunos com essas necessidades. Envolveram-se os alunos na recolha e criação de alguns elementos multimédia e foram desenvolvidos no programa de autor Jclíc que permite a criação de atividades interativas multimédia. Na investigação optamos pelo estudo de casos múltiplos (três casos). Foi possível verificar o potencial destes recursos na aprendizagem dos alunos envolvidos.

Palavras-chave

Necessidades Educativas Especiais, TIC, Educação Inclusiva, RED

Abstract

In this study we intend to verify how the exploration of digital educational resources contributes to the involvement, in the learning process, of students with special educational needs. The use of these resources, with these children, is a promising field, but still not very explored. The resources were developed specifically for three students with these needs. The students were involved in the collection and creation of some multimedia elements, and these resources were created using Jclíc, allowing use to create multimedia interactive activities. In the investigation we opted for the study of multiple cases (three cases). It was possible to verify the potential of these resources in the learning of the students involved.

Keywords

Special Educational Needs, ICT, Inclusive Education, RED

Introdução

As TIC, quando bem exploradas, podem potenciar aprendizagens significativas. Ribeiro (2011) afirma que quando os alunos têm Necessidades Educativas Especiais (NEE), a utilização das TIC assume uma importância ainda maior, uma vez que são frequentemente a única possibilidade de acesso ao currículo e à participação de uma forma ativa na escola. Existem evidências que a utilização das TIC com alunos com NEE potencia a sua inclusão tanto na escola, como na vida social e na vida profissional. É através do contacto frequente com as TIC que estes alunos podem desenvolver competências específicas e fundamentais que possibilitam o acesso ao conhecimento, à aprendizagem e ao desenvolvimento cognitivo, evitando, de certo modo, a exclusão social. De acordo com Castro (2014), a utilização adequada de recursos educativos digitais (RED) permite economizar tempo e personalizar as experiências de aprendizagem dos alunos. De acordo com o relatório da UNESCO IITE (2006) a utilização das TIC com alunos com NEE potencia uma maior autonomia, poderá possibilitar conquistas que não seriam possíveis através de métodos tradicionais, revela potencialidades escondidas nos alunos e permite a personalização de recursos conforme as capacidades de cada um.

Sendo o investigador docente do grupo de NEE, os anos de experiência neste área tornaram evidente quatro aspetos fundamentais que justificam a realização desta investigação: i) a quase ausência de utilização das TIC nos processos de aprendizagem deste tipo de alunos; ii) a pouca aptência dos professores especializados em NEE para a integração das TIC; iii) o fraco envolvimento e responsabilização destes alunos nas tarefas da vida quotidiana; iv) um número ainda bastante limitado de investigação relevante sobre a utilização dos RED com crianças com NEE. Perante esta tomada de consciência tornou-se premente a necessidade de compreender, em contextos concretos, como a exploração de RED contribui para o envolvimento na aprendizagem de alunos com NEE. Para tentar responder ao objetivo geral planeamos uma investigação com base em três estudos de caso (três alunos com NEE). A investigação foi realizada num agrupamento de

escola do Norte de Portugal, do Distrito de Vila Real, durante o ano letivo de 2015/2016. A investigação integrada nesta temática torna-se relevante na medida em que é sugerida por alguma bibliografia recente, vai de encontro a crianças em que as TIC podem potenciar as suas capacidades de aprendizagem e incrementar a autonomia. Também poderá servir como exemplo para outros professores de educação especial replicarem, com os seus alunos, e extrapolar os resultados para casos semelhantes. De seguida apresentamos uma síntese bibliográfica temática, descrevemos a metodologia da investigação, apresentamos os resultados e sua análise e, por fim, retiramos conclusões.

RED e alunos com NEE

Atualmente, apesar da expressão ser bastante utilizada, não existe consenso completo, relativamente ao conceito de RED. Segundo Hylén (2009) o termo RED surgiu numa conferência organizado pela UNESCO em 2002. Em 2009, Hylén definiu RED como materiais digitalizados oferecidos livremente e abertamente para educadores, estudantes e autodidatas podendo ser utilizados e reutilizados para o ensino, a aprendizagem e a investigação.

Ramos *et al.* (2011) definem RED como todas as entidades digitais produzidas, especificamente com o objetivo de melhorar ou ajudar no processo ensino/aprendizagem.

Embora não exista uma definição consensual aceite pela comunidade científica, é detetável uma base comum, nomeadamente, o desenvolvimento em acesso livre, as características multimédia, a possibilidade de reutilização, modificação e disponibilização em serviços web. Seguindo esta linha de pensamento, Hylén (2009) refere que os dois aspetos mais importantes relacionam-se com a disponibilidade gratuita através da Internet e a existência de poucas ou nenhuma restrições na utilização dos recursos desenvolvidos. Neste sentido, não devem existir quaisquer barreiras técnicas, financeiras e de licenciamento para o utilizador final.

Ribeiro *et al.* (2011), consideram que os RED devem ser colocados à disposição de alunos com NEE, permitindo tirar partido do potencial digital, relativamente às formas convencionais de ensino. De acordo com a UNESCO (2011), os professores desempenham um papel fundamental na implementação da utilização de RED na sala de aula, contudo também salienta que, para promover esta utilização, é essencial que os professores compreendam como criar conteúdos digitais acessíveis. Torna-se, assim, necessário fornecer aos docentes os recursos e a formação para criar e adaptar RED.

Para Ludwig *et al.* (2004), a utilização de multimédia na sala de aula tem um potencial pedagógico valioso, permitindo aumentar o nível de interesse dos alunos, uma vez que estes apreciam uma grande variedade de mídia, melhoram a memorização e permitem ainda melhorar a compreensão. Gilakjani (2012), também refere que a utilização do multimédia na sala de aula pode: i) aumentar o nível de interesse dos alunos; ii) aumentar e melhorar a compreensão de temas mais complexos; iii) melhorar a memorização, uma vez que a utilização de materiais ricos geralmente levam a uma melhor codificação da informação, permitindo ao mesmo tempo uma recuperação mais facilitada da mesma.

Um outro aspeto valorizado nos RED é a participação dos alunos na construção e apropriação dos materiais construídos. Segundo esta linha de pensamento Resnick (2004), propõe que os alunos não devem ser vistos como sujeitos passivos no processo de ensino/aprendizagem, afirmando que é mais provável que estes realizem aprendizagens significativas se forem envolvidos como participantes ativos na tarefa em vez de serem apenas recetores passivos da informação. Assim, este autor defende que é preferível que os alunos sejam envolvidos em atividades onde possam construir para aprender em detrimento das atividades simplesmente disponibilizadas. Os novos conteúdos interativos multimédia fornecem uma experiência mais enriquecedora, e uma nova forma multisensorial de lidar com a informação. Poderão também, de forma lúdica, estimular a motivação, amplificar algumas capacidades a fim de ultrapassar algumas barreiras cognitivas.

A utilização das TIC com alunos com NEE potencia a sua inclusão tanto na escola, como na vida social e na vida profissional. É através do contacto frequente com as TIC que estes alunos desenvolvem competências específicas e fundamentais que possibilitam o seu acesso ao conhecimento e à aprendizagem, evitando, de um certo modo, a exclusão social. Para UNESCO/IITE (2006) a utilização das TIC com alunos com NEE promove uma maior autonomia nas aprendizagens, revela potencialidades possivelmente escondidas em alunos com dificuldades de comunicação, possibilita que os alunos demonstrem conquistas que não seriam possíveis através de métodos tradicionais e permite ainda a personalização de tarefas de acordo com as capacidades e necessidades de cada um.

Metodologia

Este trabalho está incluído num estudo mais amplo sobre a criação e exploração de RED com alunos de NEE, envolvendo alunos, pais e professores. Aqui pretendemos apresentar uma componente de investigação relacionada com o objetivo de compreender como a exploração dos RED contribui para o envolvimento na aprendizagem de alunos com NEE. Para uma melhor análise compartimentamos este objetivo em vários mais específicos: i) verificar dificuldades na realização das atividades apresentadas nos RED; ii) verificar o nível de ajuda necessária para realizar as atividades; iii) identificar a motivação na realização das atividades; iv) averiguar a progressão individualizada na aquisição de competências; v) aferir o nível de empatia na realização das tarefas; vi) identificar o tempo necessário para concluir as tarefas; vii) analisar as tentativas necessárias para concluir as tarefas.

Para ir de encontro ao objetivo proposto optamos por um projeto de estudo de caso. conforme Meirinhos e Osório (2010), o estudo de caso permite-nos estudar o objeto no seu contexto real, possibilitando a construção de conhecimento, incorporando ao mesmo tempo a subjetividade do investigador.

Foram selecionados três alunos com NEE referenciados com limitações/dificuldades bastante próximas. Neste sentido, o nosso projeto de estudo incluiu a análise de

três casos, correspondendo cada aluno a um caso de estudo. Antes de começar a construir os RED, consideramos pertinente analisar os processos individuais de cada caso e também os trabalhos realizados no decorrer do primeiro período. Esta preocupação também serviu para perceber o ritmo, bem como os interesses e capacidades de cada um. Assim, a elaboração dos RED para estes alunos teve sempre em conta o seu ritmo de aprendizagem e autonomia. Tivemos também a preocupação de incluir, sempre que justificável, instruções como suporte áudio. Estas instruções em áudio serviram com suporte para os alunos uma vez que, nos três casos, um dos fatores que mais influencia a autonomia é a dificuldade na leitura.

Para a elaboração dos RED pareceu-nos pertinente, em primeiro lugar, analisar as diferentes ferramentas digitais de autor disponíveis, abordando apenas os softwares de livre acesso ou gratuitos, pois são os que estão mais facilmente disponíveis para os professores de educação especial. Optamos pelo Jclíc, pelo facto de permitir uma melhor personalização das atividades. Numa segunda fase, envolveram-se os alunos e os pais na recolha de material para a elaboração dos recursos digitais, nomeadamente na recolha de material familiar dos alunos para ser fotografado, recolha de imagens na Internet e realização de gravações áudio com as vozes dos casos envolvidos no projeto. Numa terceira fase, os RED foram desenvolvidos de forma personalizada de acordo com as dificuldades de cada caso. Foram elaboradas um total de 50 atividades para cada caso, sendo que 16 referem-se à área de Português Funcional, 16 de Matemática para a Vida e 18 de Autonomia Pessoal e Social. O trabalho de implementação da investigação decorreu durante cerca de dois meses, numa escola do Norte de Portugal, distrito de Vila Real.

A investigação é de natureza mista (qualitativo – quantitativa). A recolha de dados foi efetuada através da observação direta, com recurso ao diário, a grelhas de observação (validadas por três docentes do Ensino Superior, com investigação em educação especial), bem como através de entrevista à professora de educação especial que acompanhou o trabalho com os alunos. Recorreu-se também a fontes documentais para fazer uma caracterização específica das dificuldades de

aprendizagem dos alunos. Por razões éticas, na investigação não estão apresentados os nomes verdadeiros dos alunos.

Apresentação e análise dos resultados

Relativamente às dificuldades na realização das atividades apresentadas nos RED, podemos verificar através da análise do gráfico (gráfico 1), que no decorrer da realização das atividades, as dificuldades sentidas pela Rita foram gradualmente diminuindo de sessão para sessão. Na primeira sessão, das 50 atividades realizadas, apenas sentiu muitas dificuldades em três atividades, realizou com dificuldade quatro tarefas e concluiu 19 atividades com alguma dificuldade.

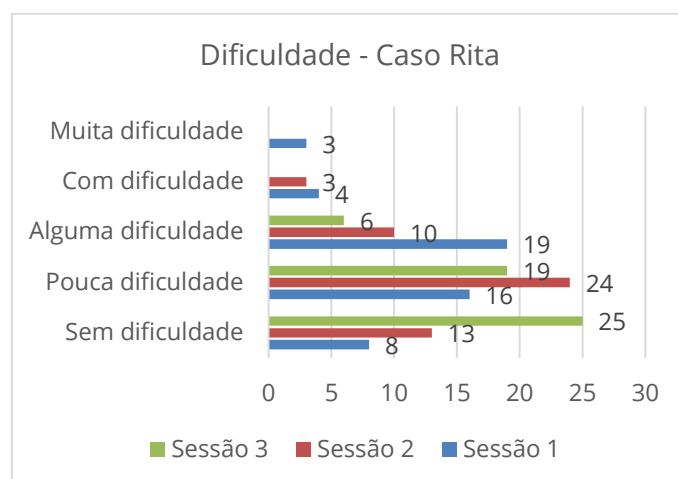


Gráfico 1. Dificuldades no caso Rita.

Verificamos também que 16 atividades foram realizadas com pouca dificuldade e oito sem dificuldade. Se compararmos estes dados com os dados da terceira sessão, podemos verificar que, de facto, existiu um decréscimo nas dificuldades sentidas. Assim, podemos salientar que das 50 atividades, a aluna já não sentiu muitas dificuldades, nem realizou as atividades com dificuldade. Apenas sentiu algumas dificuldades em seis atividades, pouca dificuldade em 19 atividades e não sentiu dificuldades em 25 das 50 atividades. Chamamos à atenção, para o facto de na

segunda sessão não se verificarem muitas dificuldades em nenhuma das tarefas realizadas pela aluna. Ao analisar o diário do investigador, observamos que a aluna não demonstrou muitas dificuldades na resolução das atividades propostas.

Relativamente ao caso João (gráfico 2), verificamos que, tal como a aluna Rita, no decorrer das atividades as dificuldades sentidas foram gradualmente diminuindo de sessão para sessão. Na primeira sessão, das 50 atividades realizadas o João apenas sentiu muitas dificuldades em duas atividades, realizou com dificuldade dez tarefas e concluiu oito atividades com alguma dificuldade.

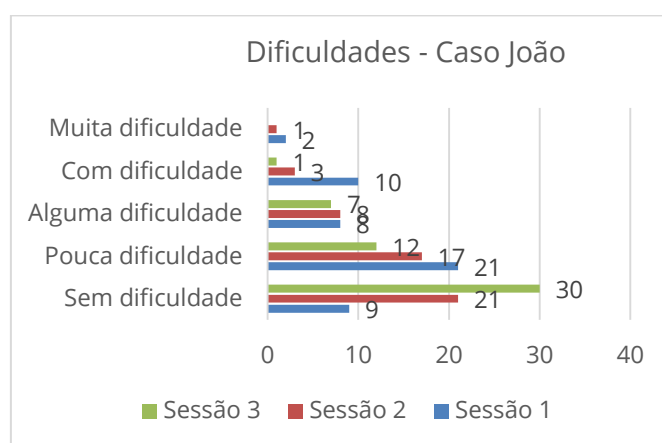


Gráfico 2. Dificuldades no caso João.

Salientamos ainda que 21 atividades foram realizadas com pouca dificuldade e oito sem dificuldade. Ao compararmos a primeira com a terceira sessão, podemos verificar que em todas as atividades realizadas, o aluno nunca sentiu muitas dificuldades e apenas concluiu com dificuldade uma atividade. Verificamos ainda que sete atividades foram realizadas com alguma dificuldade, 12 com pouca dificuldade e 30 sem dificuldade.

Ao analisarmos os dados referentes às dificuldades sentidas pelo caso Mário (gráfico 3), podemos verificar que, apesar da diminuição das dificuldades comparativamente entre a primeira e a terceira sessão, o aluno continuou a sentir muitas dificuldades em duas atividades na terceira sessão.

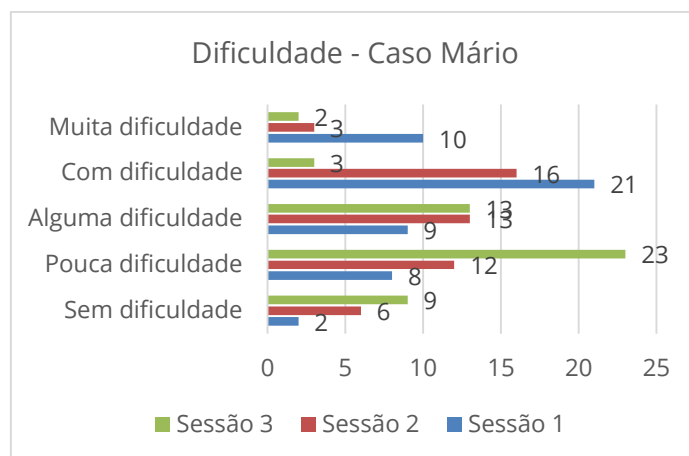


Gráfico 3. Dificuldades no caso Mário.

Contudo, também verificamos que na primeira sessão, o caso sentiu muitas dificuldades em dez atividades realizadas, sentiu dificuldades em 21 tarefas e algumas dificuldades em nove atividades. Ao analisarmos a terceira sessão, verificamos que realizou apenas três tarefas com dificuldades e 13 com alguma dificuldade. Durante a realização das atividades também verificamos que na primeira sessão, o aluno sentiu poucas dificuldades em oito atividades e não sentiu dificuldades em duas, comparado com 23 e nove respectivamente na terceira sessão.

Analisando os resultados dos três alunos, podemos observar que todos eles demonstraram menos dificuldades na terceira sessão comparativamente com a primeira. Esta diminuição da dificuldade, verificada em todos os alunos, pode estar relacionada com a repetição das mesmas atividades, uma vez que as tarefas realizadas foram as mesmas no decorrer das três sessões. No entanto, consideramos que este efeito se encontra também relacionado com fatores de aprendizagem mais profundos porque a repetição não se mostrou eficaz em todas as tarefas.

Quanto ao nível de ajuda necessária para realizar as atividades, podemos verificar através da análise do gráfico 4, que no decorrer das atividades a aluna Rita nunca necessitou de muita ajuda na realização das tarefas e a ajuda necessária foi gradualmente diminuindo de sessão para sessão.

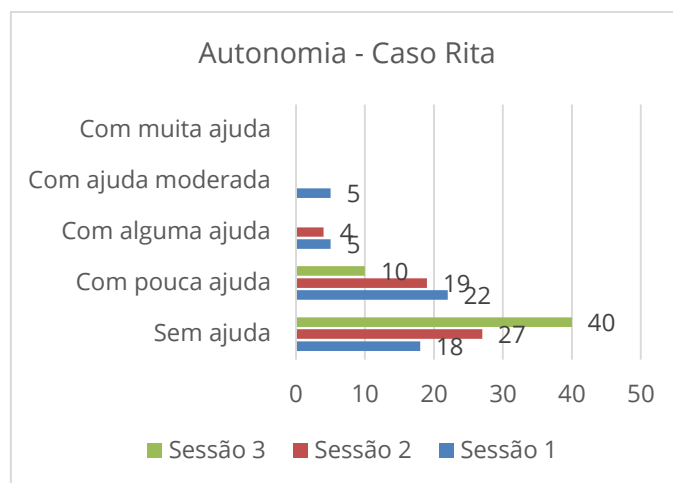


Gráfico 4. Autonomia dno caso Rita.

Na primeira sessão, das 50 atividades realizadas, a aluna apenas necessitou de ajuda moderada em cinco questões, alguma ajuda também em cinco tarefas, pouca ajuda em 22 atividades e por fim, em 18 atividades não necessitou de qualquer tipo de ajuda. Ao analisarmos a terceira sessão, verificamos que a aluna não necessitou de muita ajuda, nem de ajuda moderada em nenhuma tarefa. Verificamos também que apenas necessitou de pouca ajuda em dez tarefas e não necessitou de ajuda em 40 atividades.

Ao analisarmos o gráfico 5 referente à autonomia do caso João, podemos verificar que, o nível de ajuda necessária para resolver as tarefas foi gradualmente diminuindo de sessão para sessão. Podemos também observar que o aluno apenas necessitou de muita ajuda em duas ocasiões. Relativamente à primeira sessão, o aluno necessitou de ajuda moderada em cinco ocasiões, alguma ajuda em oito atividades, pouca ajuda em 20 tarefas e não necessitou de ajuda em 15 atividades.

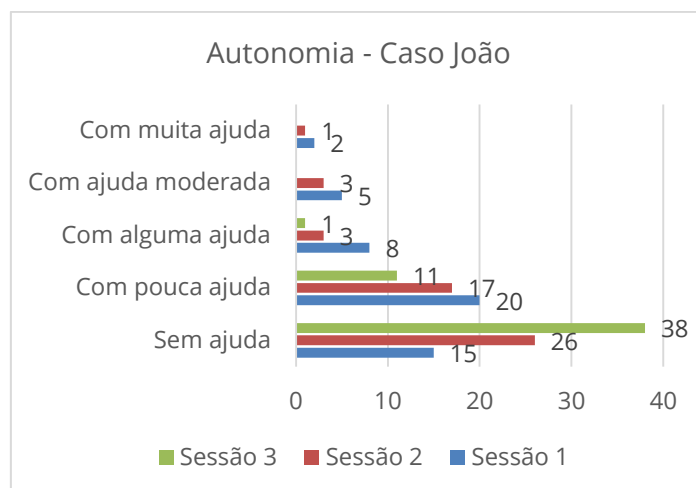


Gráfico 5. Autonomia no caso João.

Comparativamente, na terceira sessão, o aluno apenas necessitou de alguma ajuda numa questão, pouca ajuda em 11 atividades e não necessitou de ajuda em 38 das 50 atividades.

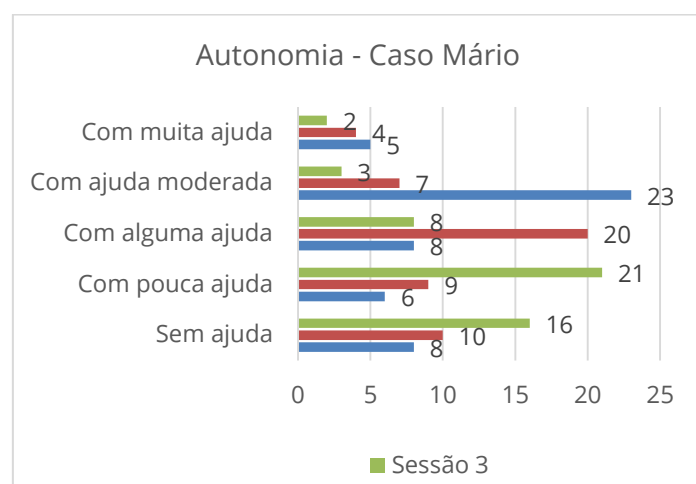


Gráfico 6. Autonomia no caso Mário.

Relativamente ao aluno Mário (gráfico 6), podemos verificar que o aluno necessitou de muita ajuda em todas as sessões. Contudo, podemos observar que na primeira sessão, o Mário necessitou de muita ajuda em cinco ocasiões e na terceira sessão apenas necessitou de muita ajuda duas vezes. Podemos também verificar que, na primeira sessão, necessitou de ajuda 23 vezes, alguma ajuda oito vezes, pouca ajuda

em seis ocasiões e não necessitou de ajuda oito vezes. Comparativamente com a terceira sessão, podemos observar que o aluno necessitou de ajuda moderada apenas três vezes, alguma ajuda em oito ocasiões, pouca ajuda 21 vezes e não necessitou de ajuda em 16 das 50 atividades.

Analisando os resultados dos três alunos, podemos observar que todos eles demonstraram menos necessidade de ajuda na terceira sessão comparativamente com a primeira. Facto também verificado através da análise do diário.

Esta ideia também ficou demonstrada no discurso da docente de educação especial dos alunos ao referir que:

sem dúvida que as dificuldades sentidas foram diminuindo em cada sessão.
(...) Sinceramente, acho que não há comparação possível.

Relativamente à motivação dos casos na realização das atividades e analisando o gráfico referente (gráfico 7), podemos verificar que o caso Rita se apresentou quase sempre motivada, nunca se mostrou muito pouco motivada nem pouco motivada. Podemos observar que na primeira sessão, a aluna apenas se mostrou indiferente em cinco tarefas e em duas tarefas na segunda sessão. Estas tarefas correspondem às situações em que a aluna sentiu mais dificuldades para resolver as questões solicitadas.

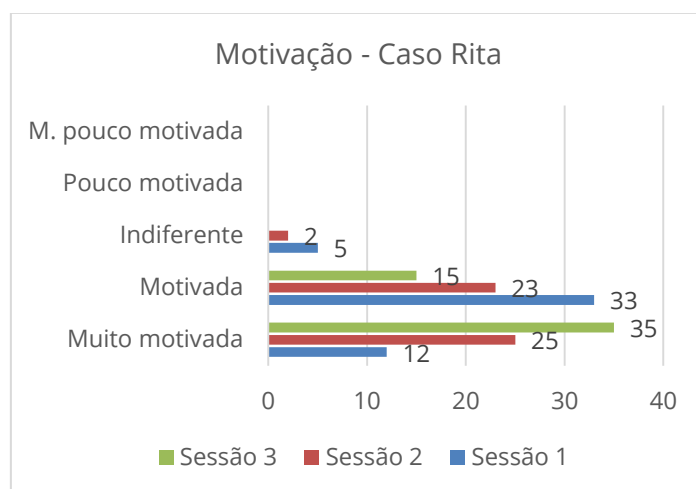


Gráfico 7. Motivação no caso Rita.

Podemos também verificar que, na primeira sessão, demonstrou motivação em 33 atividades e muita motivação em 12 questões. Verificamos ainda que na terceira sessão, a aluna apresentou-se motivada em 15 sessões e manifestou muita motivação em 35 das 50 atividades. Podemos assim verificar que a motivação na realização das tarefas foi aumentando gradualmente de sessão para sessão.

Através da análise do diário, observamos também que o aluno se mostrou sempre muito motivado na resolução das atividades, cada vez que uma atividade continha um objeto que lhe pertencia referia sempre que esse mesmo objeto era dele ou que os objetos eram lá de casa.

Relativamente ao gráfico referente à motivação do caso João (gráfico 8), podemos verificar que o aluno se apresentou quase sempre motivado nas tarefas desenvolvidas. Contudo, podemos observar que o aluno se apresentou pouco motivado por duas vezes e indiferente em quatro questões. Esta situação desenrolou-se nas questões em que o aluno demonstrou mais dificuldades e nas que ele necessitou de mais ajuda.

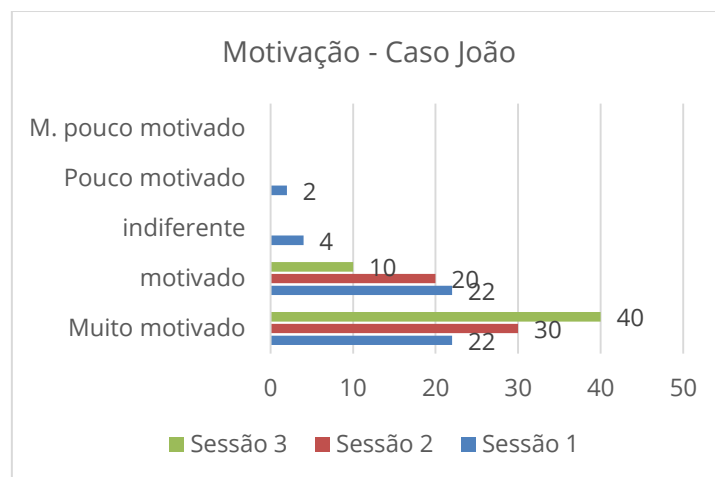


Gráfico 8. Motivação no caso João.

Podemos também verificar que na segunda e terceira sessão, não observou este fenómeno e que o aluno se apresentou sempre motivado ou muito motivado. Como

podemos examinar no gráfico, na terceira sessão o aluno manifestou-se muito motivado em 40 das 50 atividades.

Pela análise do gráfico referente ao caso Mário (gráfico 9), podemos observar que na primeira sessão, o aluno mostrou-se pouco motivado em oito atividades e indiferente em dez questões. Observamos ainda que o aluno se apresentou motivado em 20 tarefas e muito motivado em 12 atividades.

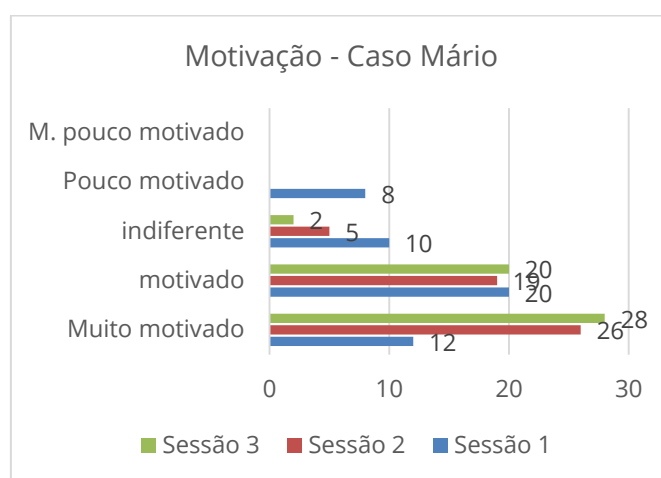


Gráfico 9. Motivação no caso Mário.

Comparativamente, na terceira sessão o aluno nunca se mostrou muito pouco motivado nem pouco motivado. Podemos também verificar que apenas ficou indiferente em duas ocasiões e mostrou-se motivado em 20 tarefas e muito motivado em 28 das 50 atividades desenvolvidas.

Ao analisar os três casos, podemos verificar que em todas as sessões, os níveis de motivação estavam sempre elevados. Contudo, parece-nos importante salientar que apesar destes níveis serem elevados, observamos ao longo das sessões um aumento da motivação nos três casos em estudo.

Nos registos do diário podemos observar que durante todo o processo, os alunos demonstraram sempre muita motivação. No final de cada sessão, os alunos perguntavam se poderiam resolver as atividades novamente e quando seria a próxima sessão.

Ao analisar a entrevista à docente de educação especial dos alunos, também verificamos que a professora referiu:

no decorrer das sessões, os alunos apresentavam-se sempre muito motivados e empenhados na resolução das tarefas.

(...) durante as aulas, os alunos perguntavam quando seria a próxima sessão e se podiam realizar as atividades durante as aulas também.

Ao analisarmos a progressão individualizada na aquisição de competências, podemos observar, no gráfico referente ao caso Rita (gráfico 10), que na primeira sessão, a aluna realizou tudo em 47 das 50 atividades. Contudo, também verificamos que a aluna realizou muito pouco uma atividade, pouco noutra atividade e realizou quase tudo noutra.

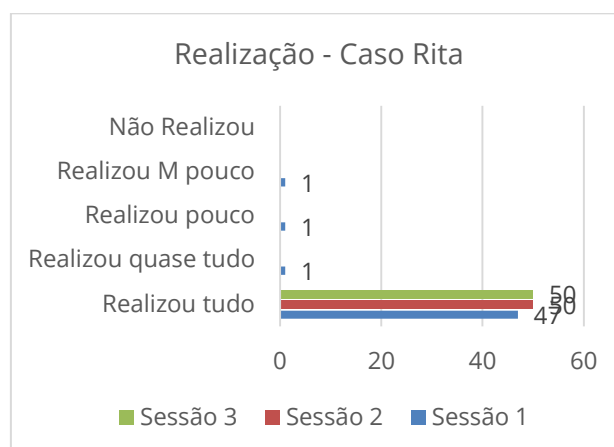


Gráfico 10. Níveis de realização no caso Rita.

Na segunda e terceira sessão, observamos que existiu uma melhoria nos níveis de realização, uma vez que a aluna realizou completamente as atividades.

Relativamente aos níveis de realização do caso João (gráfico 11), observamos que, na primeira sessão, o aluno apenas realizou muito pouco em duas atividades e realizou tudo nas restantes 48 tarefas.

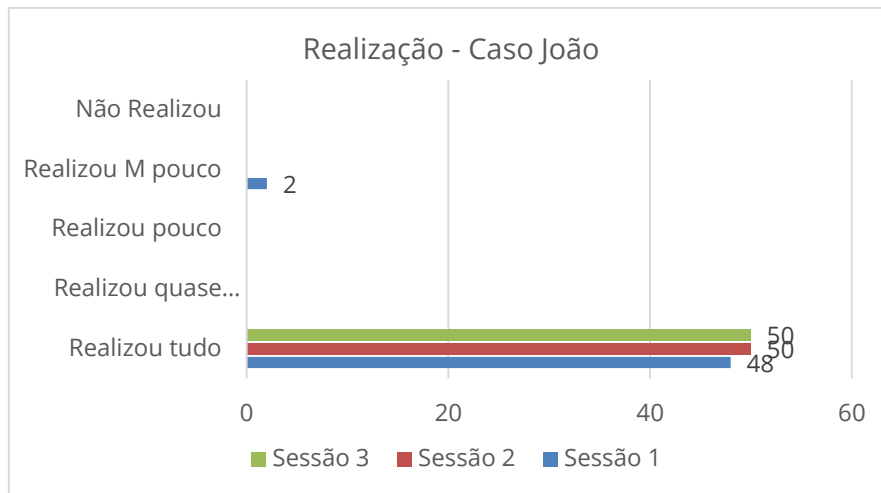


Gráfico 11. Níveis de realização no caso João.

Observamos também que, na segunda e terceira sessão, o aluno realizou tudo em todas as atividades, o que demonstra uma melhoria no nível de realização do aluno.

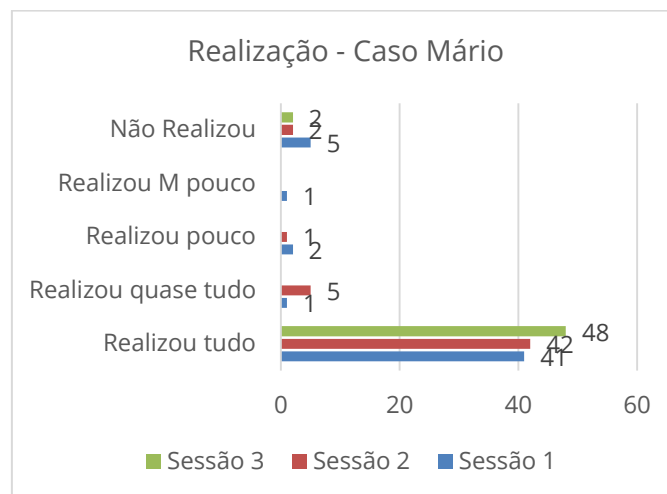


Gráfico 12. Níveis de realização no caso Mário.

Ao observar o gráfico do caso Mário (gráfico 12), podemos verificar que, na primeira sessão, o aluno não realizou duas atividades, realizou muito pouco numa tarefa, realizou pouco em duas ocasiões, realizou quase tudo também numa atividade e realizou quase tudo em 41 das 50 atividades. Quando comparado com a terceira sessão, podemos verificar que o aluno realizou tudo em 48 atividades e apenas não

conseguiu realizar tuas tarefas. Observamos ainda que existiu uma melhoria gradual nos níveis de realização de sessão para sessão.

Ao analisarmos os três casos, podemos observar uma melhoria generalizada nos níveis de realização ao longo das sessões.

Relativamente ao nível de empatia na realização das tarefas, ao analisarmos o gráfico referente ao caso Rita (gráfico 13), podemos verificar que, na primeira sessão, verificamos que apenas observamos um registo na categoria “nenhuma empatia”, manifestou pouca empatia também numa tarefa, sentiu indiferença em seis atividades, alguma empatia em 25 tarefas e muita empatia em 17 das 50 atividades realizadas.

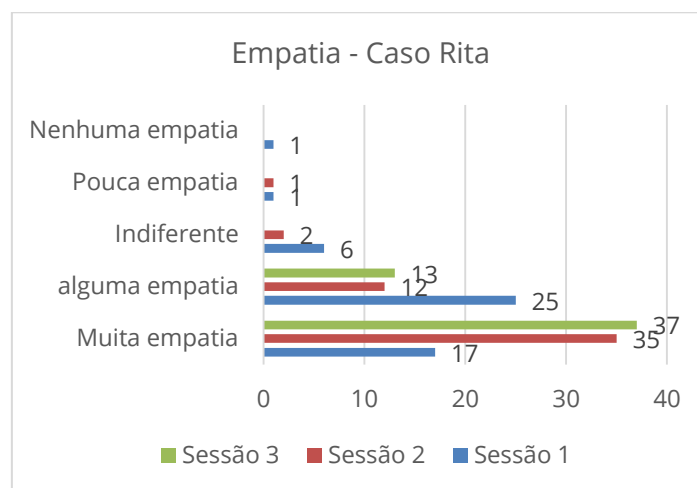


Gráfico 13. Empatia no caso Rita.

Ao analisarmos a terceira sessão, não se verificou nenhum registo nas categorias “nenhuma empatia”, “pouca empatia” e “indiferente”. Em 13 ocasiões sentiu alguma empatia e muita empatia em 37 das 50 atividades desenvolvidas.

Pela análise do diário, podemos também observar que a aluna referia constantemente que os materiais, que constavam nas atividades, eram dela, relacionava-se muito com as imagens editadas anteriormente e cada vez que esta situação se verificava, a aluna mostrava-se cada vez mais entusiasmada.

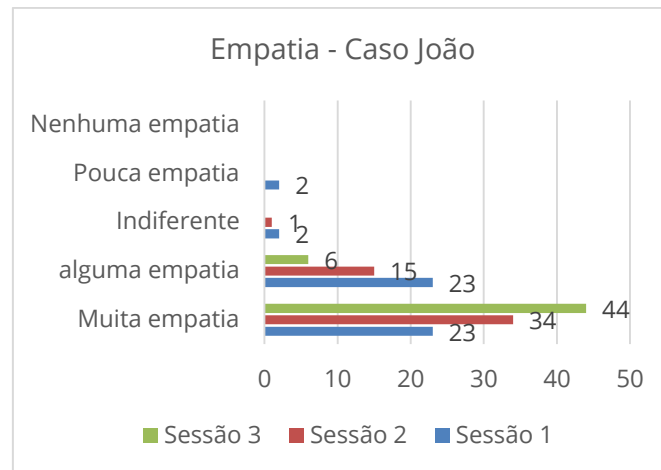


Gráfico 14. Empatia no caso João

Relativamente ao gráfico da empatia sentida pelo caso João (gráfico 14), podemos verificar que não observamos nenhum registo na categoria “nenhuma empatia”, durante as três sessões. Na primeira sessão observamos que o aluno sentiu pouca empatia e indiferença em duas atividades cada, alguma empatia em 23 atividades e muita empatia também em 23 tarefas. Na terceira sessão podemos observar que o aluno sentiu alguma empatia em seis tarefas e muita empatia em 44 atividades. Podemos também verificar que durante a terceira sessão o aluno nunca sentiu nenhuma ou pouca empatia nem indiferença na realização das atividades.

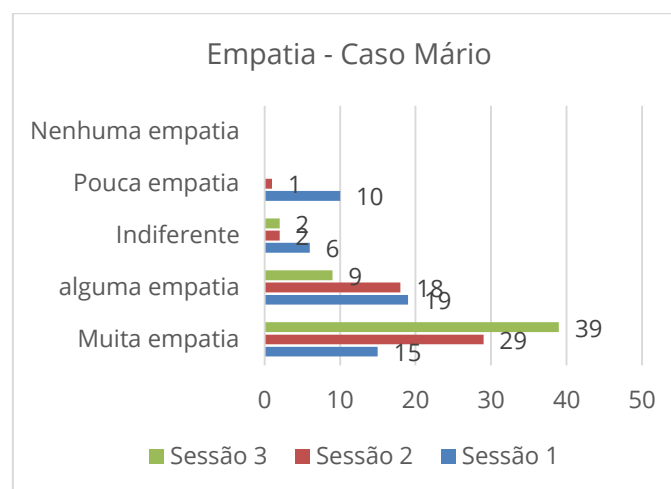


Gráfico 15. Empatia no caso Mário.

Ao observar o gráfico do caso Mário (gráfico 15), podemos verificar que, no decorrer das três sessões, não observamos registos na categoria “nenhuma empatia”. Na primeira sessão o aluno sentiu pouca empatia em dez atividades, indiferença em seis atividades, alguma empatia em 19 tarefas e muita empatia em 15 das 50 atividades. Quando comparado com a terceira sessão, podemos verificar que o aluno nunca sentiu nenhuma ou pouca empatia. Observamos ainda que aluno revelou indiferença em duas atividades, sentiu alguma empatia em nove tarefas e muita empatia em 39 atividades. Relativamente à terceira sessão onde o aluno demonstrou indiferença, verificamos que essas atividades se revelaram demasiado complexas para o aluno, uma vez que não as conseguiu completar em nenhuma das sessões.

Ao analisarmos os três casos, observamos que existiu uma melhoria gradual nos níveis de empatia de sessão para sessão.

No decorrer da entrevista à docente de educação especial dos alunos, verificamos que a professora referiu que:

...se podia ver que os alunos sentiam muita empatia e que se relacionavam muito com os conteúdos abordados.

Relativamente à análise do tempo necessário para concluir as tarefas, verificamos que, relativamente ao gráfico do caso Rita (gráfico 16), observamos um decréscimo no tempo necessário de sessão para sessão.

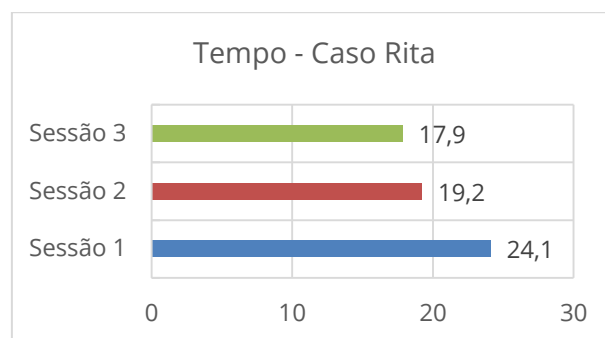


Gráfico 16. Tempo na realização das tarefas no caso Rita.

Na primeira sessão observamos que a aluna necessitou de 24,1 minutos para concluir as tarefas, 19,2 minutos na segunda sessão e 17,9 minutos na terceira sessão.

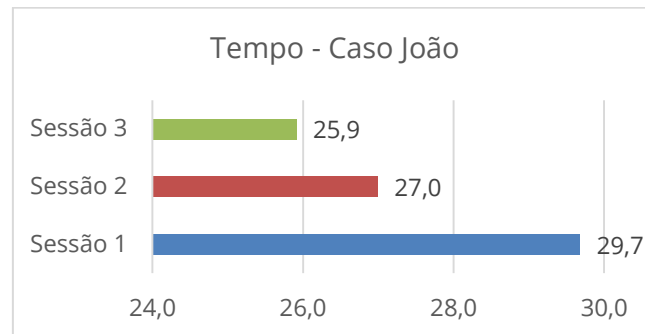


Gráfico 17. Tempo na realização das tarefas no caso João.

Ao analisarmos o gráfico do João (gráfico 17), podemos verificar que, na primeira sessão o aluno necessitou de 29,7 minutos para concluir as tarefas, 27,0 minutos na segunda sessão e 25,9 minutos na terceira sessão. Verificamos assim uma melhoria de sessão para sessão nos tempos necessários para os concluir.

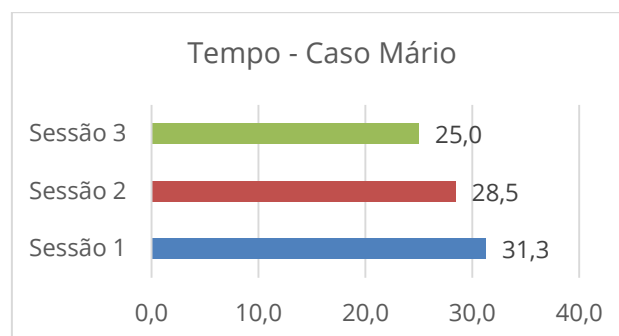


Gráfico 18. Tempo na realização das tarefas no caso Mário

Ao observar o gráfico do caso Mário (gráfico 18), podemos também observar que, no decorrer das três sessões, o tempo necessário para concluir as tarefas foi diminuindo.

Na primeira sessão o aluno necessitou de 31,3 minutos para concluir as tarefas, 28,5 minutos na segunda sessão e 25,0 minutos na terceira sessão.

Ao analisarmos os três casos, verificamos que, ao longo das sessões, o tempo necessário para os alunos realizarem as tarefas diminuiu significativamente.

Relativamente à análise das tentativas necessárias para concluir as tarefas, verificamos pela análise do gráfico do caso Rita (gráfico 19) que houve um decréscimo no número de tentativas necessárias de sessão para sessão.

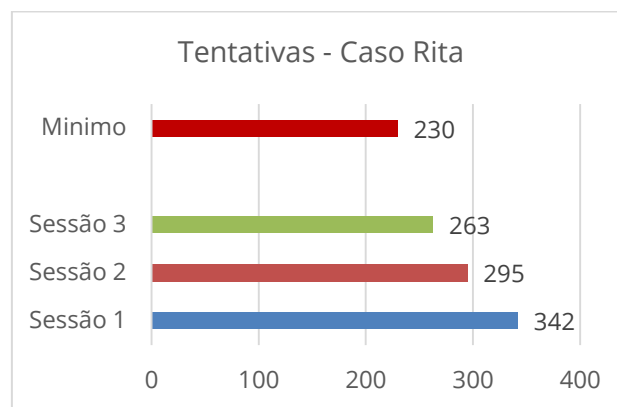


Gráfico 19. Tentativas para concluir as tarefas no caso Rita.

Na primeira sessão observamos que a aluna necessitou de 342 tentativas para concluir as tarefas, 295 na segunda sessão e 263 na terceira sessão.

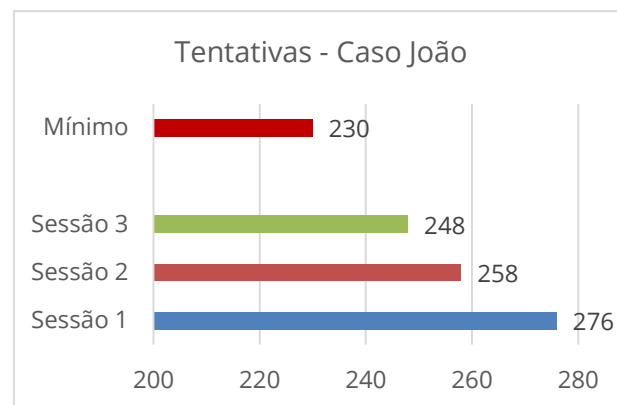


Gráfico 20. Tentativas para concluir as tarefas no caso João.

Ao analisarmos o gráfico 20 do João, podemos verificar que, na primeira sessão o aluno necessitou de 276 tentativas para concluir as tarefas, 258 tentativas na segunda sessão e 248 tentativas na terceira sessão. Verificamos assim uma melhoria de sessão para sessão no número de tentativas necessárias para concluir as atividades.

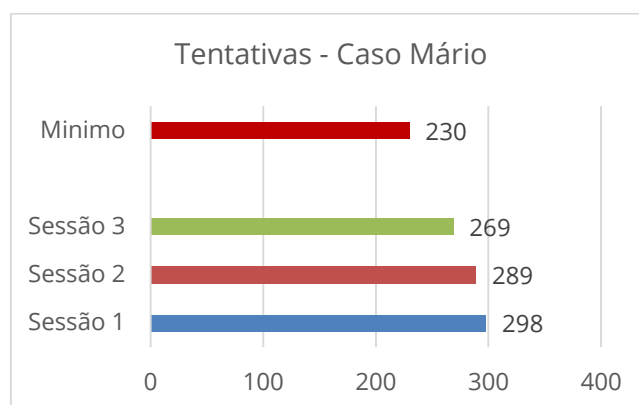


Gráfico 21. Tentativas para concluir as tarefas no caso Mário.

Ao observar o gráfico do aluno Mário (gráfico 21), podemos também observar que, no decorrer das três sessões, o número de tentativas necessário para concluir as tarefas foi diminuindo.

Na primeira sessão o aluno necessitou de 298 tentativas para concluir as tarefas, 289 tentativas na segunda sessão e 269 tentativas na terceira sessão.

Ao analisarmos os três casos, verificamos que, ao longo das sessões, o número de tentativas necessárias para concluir as tarefas diminuiu significativamente em todos os casos.

Ao analisarmos se os alunos aplicam as competências para contextos familiares e noutros contextos como outras disciplinas, podemos observar pela análise da entrevista à docente de educação especial dos alunos, que a mesma considera que os alunos conseguiram aplicar as competências desenvolvidas com os RED noutros contextos. A docente referiu que:

em várias ocasiões verifiquei que os alunos aplicavam algumas das competências, trabalhadas no projeto, fora da sala de aula. Por exemplo,

numa ida, com os alunos, à cantina escolar, um dos alunos reconheceu e salientou que os sinais de saída de emergência eram iguais aos do professor.

(...) numa conversa informal com um pai, este referiu que o seu educando falava muito no professor e no computador e que viu alguma autonomia em determinadas tarefas com levar os dentes e a preparar a mochila de manhã.

Através da análise das notas de campo, é também possível ilustrar que, em conversas informais com professores de outras disciplinas, foram referidas algumas situações em que os alunos aplicaram competências supracitadas. Nomeadamente, a docente de educação física referiu que os alunos mostravam-se mais autónomos na preparação da mochila no final das aulas.

Conclusão

Neste estudo procuramos verificar como a exploração de RED contribui para o envolvimento na aprendizagem de alunos com NEE. Relativamente às dificuldades sentidas durante a realização das atividades, podemos concluir que os três casos demonstraram menos dificuldades na terceira sessão comparativamente com a primeira. Em relação à empatia, verificamos que os alunos referiam constantemente que os materiais, que constavam nas atividades, eram deles. Identificavam-se muito com as imagens editadas anteriormente e cada vez que estas situações se verificavam, os alunos mostravam-se cada vez mais entusiasmados, demonstrando assim sempre muita empatia e interesse. Este aspeto também foi salientado por Gilakjani (2012), ao referir que a utilização do multimédia, em sala de aula, pode aumentar o nível de interesse, a compreensão de temas mais complexos e a memorização dos alunos. É mais provável que estes realizem aprendizagens significativas se forem envolvidos como participantes ativos na tarefa do que um recetor passivo. Referimos também que houve um aumento gradual e contínuo da motivação dos três casos. Este resultado observado, vai ao encontro da literatura, como referem Bertin et al. (2015), a utilização de RED poderão aumentar o envolvimento e a motivação dos alunos, fazendo com que as aprendizagens sejam impulsionadoras. Relativamente à ajuda necessária em cada

tarefa, observamos que a necessidade de ajuda foi diminuindo para os três casos ao longo das sessões. Ao analisar a entrevista à docente de educação especial dos alunos, podemos concluir que os alunos conseguiram aplicar as competências desenvolvidas com os RED noutros contextos como disciplinas ou em contextos familiares. Estes resultados parecem ir de encontro ao referido no relatório da BECTA (2003), que indica que a utilização de TIC permite uma maior autonomia dos alunos, pode desbloquear potencialidades escondidas nos alunos, permite que os alunos demonstrem conquistas/aprendizagens que com os métodos tradicionais poderiam não ser possíveis.

Durante exploração dos RED, verificamos que as dificuldades foram diminuindo nos três casos, embora alguns manifestassem mais dificuldades do que outros. Houve sempre entusiasmos, empatia e motivação na realização das atividades. Os alunos ao longo das várias sessões realizaram as atividades mais depressa e foi possível verificar que aplicaram alguns dos conhecimentos adquiridos a outras situações.

Referências

- BECTA. (2003). *What the Research says About ICT Supporting Special Needs (SEN) and Inclusion*. Obtido de <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130401151715/http://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/15009MIG2791.pdf>
- Bertin, R., Lima, M., & Webber, C. (2015). Desenvolvendo Jogos Educacionais por meio de Software de Autoria. *RENOTE - Novas Tecnologias na Educação*, 1-10. <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/57637/34605>
- Castro, C. (2014). *A Utilização de Recursos Educativos Digitais no Processo de Ensinar e Aprender: Práticas dos Professores e Perspetivas dos Especialistas*. Lisboa: Universidade Católica.
- Gilakjani, A. (2012). The Significant Role of Multimedia in Motivating EFL Learners' Interest in English Language Learning. *I.J.Modern Education and Computer Science* (pp. 57-66). Lahijan: Modern Education and Computer Science Press.
- Hylén, J. (s.d.). *Open Educational Resources: Opportunities and Challenges*. Acedido em 15/1/2016, disponível em: <https://www.oecd.org/edu/ceri/37351085.pdf>

- Ludwig, T., Daniel, D., Froman, R., & Mathie, V. (2004). Using Multimedia In Classroom Presentations: Best Principles. *Society for the Teaching of Psychology*. Society for the Teaching of Psychology.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O Estudo de Caso como Estratégia de Investigação em Educação. *EDUSER: revista de educação*, 2 (1), 64.
- Ramos, J., Teodoro, V., & Ferreira, F. (2011). *Recursos Educativos Digitais. Reflexões sobre a Prática. Cadernos SACAUSEF VII*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência/DGIDC.
- Resnick, M. (2004). *Edutainment? No Thanks. I Prefer Playful Learning*. Obtido de Lifelong Kindergarten: <https://llk.media.mit.edu/papers/archive/edutainment.pdf>
- Ribeiro, J. (2011). Do Papel para o Digital: A Adaptação de Contextos Educativos Digitais de Alunos com NEE. *Indagatio Didactica*, 9-10.
- UNESCO (2011). *Accessible ICTs and Personalized Learning for Students with Disabilities: A Dialogue among Educators, Industry, Government and Civil Society*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2002). *Information and Communication Technologies in Teacher Education*. Paris: UNESCO.
- UNESCO/IITE (2006). *ICT in Education for People with Special Needs*. Moscow: UNESCO/IITE.

VIEWS ON THE USEFULNESS OF ANIMATED INFOGRAPHICS FOR LEARNING AND TEACHING BIOLOGY

Ana Teixeira, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, up201009193@fc.up. pt

João C. Paiva, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, jcpaiva@fc.up. pt

Luciano Moreira, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, lucianomoreira@fe.up. pt

Resumo

O desenvolvimento da literacia digital dos alunos é crucial para que sejam bem-sucedidos no futuro, dado que atualmente vivemos numa sociedade orientada para a tecnologia. É então essencial que os educadores valorizem e encontrem formas de desenvolver a literacia digital dos alunos. As infografias animadas são uma ferramenta multimodal emergente na comunicação de ciência no mundo digital. Este estudo investiga as opiniões de estudantes de biologia quanto a estes recursos como ferramentas de aprendizagem. Oito infografias disponíveis *online* foram selecionadas e republicadas num blog, onde os participantes as visualizaram e comentaram. Após análise dos comentários, concluiu-se que a utilidade das infografias para aprender e ensinar biologia foi reconhecida na generalidade, particularmente quanto ao seu efeito facilitador na compreensão e na visualização de conceitos e processos abstratos em biologia.

Palavras-chave

Literacia digital; infografias; animação; biologia; educação

Abstract

The development of students' digital literacy plays an important role in their future success, as we currently live in a technologically oriented society. So it is essential that educators value and find ways of developing their students' digital literacy. Animated infographics are an emerging multimodal tool for communicating science in the digital world. This study investigates biology student's opinions regarding these resources as a learning tool. Eight online available infographics were selected and reposted on a blog, where participants were encouraged to comment on the infographics. After the analysis of comments, we concluded that the usefulness of infographics for teaching and learning biology was generally acknowledged, particularly their facilitating effect on the understanding of topics and on the visualization of abstract concepts and processes related to biology.

Keywords

Digital literacy; infographics; animation; biology; education

Introduction

In our contemporary technologically oriented society, in order to have success in our academic and career paths, one must possess some level of digital literacy, that is, the multiplicity of literacies associated with the use of digital technologies. With this in mind, educators should start valuing this component of literacy and find ways to better instruct their students into the improvement of their digital literacy skills.

According to Ng (2012), digital literacy results of an intersection between the technical dimension, the cognitive dimension and the social-emotional dimension. The technical dimension involves possessing skills that enables the successful use of Information and Communication technologies (ICT) in everyday activities, such as the capacity to find, install and uninstall applications, to watch videos on Youtube or to use social networking tools. The cognitive dimension involves the critical handling of digital information while searching, using or creating it, as well as while selecting the most appropriate tools to do so. The social-emotional dimension is associated with the responsible use of Internet communication, socialization and learning tools, such as being able to respect others and to protect oneself while online, while paying attention to what motivations might be behind the accessed information – critical literacy. In fact, as Gilster (1997) insisted, critical thinking is the core skill of digital literacy, rather than technical competence. Alvermann, Hutchins and McDevitt (2012) state and clarify that the activities in which today's adolescents spend a lot of time when outside the classroom – such as fan fiction, video games, or digital storytelling – are manifestations of digital literacy practices and that those can be incorporated in the teaching of core content areas.

Such embrace with adolescents' engagement with Web 2.0 and social media can be achieved if teachers enact turn-around pedagogies (Comber & Kambler, 2005), that is, if they explore the various forms of multimedia and technology their students already enjoy and find ways of integrating it into their teaching. Nonetheless,

students need to be guided in the understanding of how these digital literacy practices can support their learning (Alvermann et al., 2012; Ng, 2012) – hence the importance of educator’s knowledge of the affordances of current technological tools for teaching and learning, and of how those can be integrated in their classrooms.

Multimedia learning can be described as learning from static or dynamic pictures together with printed or spoken words, while multimedia itself is described as the technology that mediates multimedia learning. When students are learning with multimedia, cognitive-processing demands are present, and when total processing exceeds the learner’s cognitive capacity, cognitive overload occurs. Therefore, in order to provide students with meaningful learning, educators need to privilege multimedia tools that are designed towards minimization of their cognitive overload (Mayer & Moreno, 2003).

As Paiva, Morais, and Moreira (2016) stated, the use of multimedia in science teaching is often associated with co-constructive pedagogies and is typically sporadic, leading to teachers’ association of multimedia with time consuming and project based interventions and, ultimately, continuing to contribute to the inhibition of multimedia integration in science classrooms. Still, several studies have already noted the positive effects of using multimedia in science teaching, especially in Biology, a scientific area in which its high necessity of visualization and of explanation of complex principles, with many abstract concepts involved, can be better supported via multimedia materials (Koseoglu & Efendioglu, 2015; Odcházelová, 2015).

Infographics are visual representations of complex data in a combination of illustrations, text and images merged into a format that tells a complete story (Krum, 2014; Polman & Gebre, 2015). These resources combine many visualization forms with other multimodal representations in a creative and complex composition. Science infographics are an emerging genre of multimodal discourse in popular and public science media. According to experts in science, graphic design and science educators, the main aspects of quality that infographics to be used in learning

environments should have are related to the clarity of its purpose; the way they address an intended audience; the quality of their organization or design; their use of semiotics and representations; the quality of their data and the credibility of their sources (Polman & Gebre, 2015). As for students' opinion on using infographics to learn, Yildirim's (2016) study has demonstrated that they perceive them as a good support of text materials and as facilitators of learning and remembering important content. When referring to the use of infographics to learn complex topics in biology, a study by Ozdamli et al. (2016) concluded that students found the topics easier to learn thanks to the infographics.

Infographics can include static or animated representations. Animations can be very useful for teaching and learning biological processes, which are fundamentally dynamic and abstract, as it is the example of physiology, histology, immunology or cellular and molecular processes. The Virtual Cell Animation Collection reinforces the need for dynamic representational media in Biology teaching, as its use has proved that engagement with animations increases student's learning gains, when compared to the engagement with static graphics, and that student's agree that animations greatly facilitates their understanding of molecular and cellular biology processes (Reindl et al., 2015). Bellei, Welch, Pryor and Ketheesan (2016), in a study regarding the production and use of animated infographics to teach immunology, concluded that students agree that these tools improve their understanding of basic concepts and make the topics more enjoyable to learn. Furthermore, students acknowledged that they would like these resources to be available for reviewing the course material.

This study intends to aggregate biology students' opinions on the usefulness of animated infographics for teaching and learning biology content, with the goal of investigating their efficiency in improving the quality of learning and possible ways of integrating these resources in science classrooms.

Methods

Participants

Fifteen Portuguese individuals who had had biology instruction in the past or are having it in the present were invited to participate in this study. A total of 10 invited persons actively participated. In this group of participants, three of them are graduated in Informatics, but studied biology in high school (2) or have a former graduation in biology (1); one is a high school student who is currently learning biology; 6 of the participants are graduated in biology and 4 of these are currently frequenting a Master's degree in biology, while 1 of them has already a master's degree in biology and is currently doing a PhD in the same area. The participants' age range was 19-28. There were 4 male participants and 6 female participants. The reason why these individuals were invited to participate in this study was because they should be capable of giving a more informed opinion on the study's subject, since they had experienced learning the majority of the biology topics portrayed in the infographics.

Procedure

This study addresses the question: "Can animated infographics be an useful tool for learning biology?" With that in mind, the first step in the study's implementation was to gather a number of animated infographics related with biology to present to the participants. In total, eight infographics (table 1) were used in this study, all of them available online in websites such as Tabletop Whale, Propoint and NeoMan Studios. Infographics were gathered and reposted in a Wordpress blog, properly accompanied by a link to original posts. The home page briefly introduced the main author, purpose of the study and invited participants to see and comment the posts (see <https://learningwithmultimedia.school.blog/>).

Table 1. Biology related infographics gathered for the study

Title	URL
Why your Brain Craves Infographics	http://neomam.com/interactive/13reasons/
42 Butterflies of North America	http://tabletopwhale.com/2014/08/27/42-butterflies-of-north-america.html
Flights Videos Deconstructed	http://tabletopwhale.com/2014/09/29/flight-videos-deconstructed.html
This is your body in love	https://www.propointgraphics.com/blog/animated-infographic-this-is-your-body-in-love-for-valentines-day/
A User's Guide to the Human Body: The Muscle Edition	http://tabletopwhale.com/2014/08/12/a-users-guide-to-muscles.html
Virus Trading Cards	http://tabletopwhale.com/2016/04/11/virus-trading-cards.html
3 Different Ways to Breathe	http://tabletopwhale.com/2014/10/24/3-different-ways-to-breathe.html
How to Build a Human	http://tabletopwhale.com/2014/12/16/how-to-build-a-human.html
Why your Brain Craves Infographics	http://neomam.com/interactive/13reasons/

Analysis

After participants visited the blog and left their opinions in the comments section, all comments were read, interpreted and integrated into a scheme of main referred categories. A total of 15 comments were collected. Results, main categories and respective citations can be consulted in table 2.

Results

In 15 collected comments, participants classified the infographics via 31 statements. After an analysis, these statements were inserted in five main categories that often emerged (table 2).

Table 2. Main categories of participant's statements regarding presented infographics

Categories	Citation	Number of mentions	%
Facilitates the understanding of topics	<i>"This dynamic allows us to more accurately [...] elucidate a subject in which we have more difficulty."</i>	7	22
Useful for learning and/or teaching	<i>"[...] it's obvious that animated infographics can be useful for learning [...]"</i>	8	26
Facilitates the visualization of concepts and/or processes	<i>"Images are very illustrative providing excellent visual perception of respiration and gas exchange [...]"</i>	9	29
Aesthetically appealing	<i>"It is a very aesthetically appealing image [...]"</i>	3	10
Useful for introduction and/or review of topics	<i>"This infographic is pretty good to get a first impression of what the fetus goes through!"</i>	4	13
Total		31	100

As seen in table 2, overall, participants classified animated infographics as an useful tool for learning and teaching biology. Main statements referred to their facilitating effect on the understanding of biology topics (22%), to their usefulness for learning and/or teaching biology (26%) and to their facilitating effect on the visualization of abstract concepts and processes related to biology (29%). Other less prevalent statements were present, related to the animated infographics' usefulness for introducing and/or reviewing main topics of biology (13%) and to their aesthetical appeal of (10%).

Discussion

Results indicate that in general, participants acknowledge the usefulness of infographics for teaching and learning purposes. However, it should be noted that we're dealing with perceptions and that these can be deceptive and elusive - often people's perceptions don't actually match their behaviors. Also, participants do not elaborate on their thoughts nor do they give deep reasons for their perspectives, which are at the same time enthusiastic and naïve: they don't acknowledge the

necessity of developing or possessing digital literacy. This result isn't surprising, since the documental study by Paiva et al. (2016) already has demonstrated that the use of multimedia tools to teach science in Portugal is sporadic and based on projects that require sharing equipment, and that these usually end up being too demanding and so, discarded in the long run. The fact that multimedia tools such as infographics are not integrated in classrooms in a more systematic way keeps contributing to teacher's and student's ignorance of its affordances and usefulness as a learning tool. Actually, in the specific case of infographics integration in science classrooms, there isn't much need of available equipment or of an only sporadic access – these tools are largely available online and can easily be accessed on a tablet, smartphone or PC, at any time, whether it is on the introduction of a new science topic or as a way of quickly reviewing important topics. The decreasing ratio of students per computer in Portuguese schools is another contributing factor for a more systematic use of these tools in classrooms (DGEEC, 2016). As Ng (2012) pointed out, today's students largely possess and use their laptops and online resources to socialize, seek information or download content, but they do not engage as actively in learning new educational technologies unless they have a purpose to do so. Nonetheless, if they're given the opportunity by their educators to learn with new digital tools, students show no significant constraints in doing so, and, in the end, they feel as they have improved their digital literacy. Hence, the crucial part of the teacher in the introduction and guidance through new digital educational tools. Alvermann et al. (2012) have also pointed out that, since the future will likely include jobs and careers fueled by 21st century texts and literacies, it is crucial that young people's digital literacy practices outside the classroom are made visible to educators, so they can start to explore the potential of turn-around pedagogies and be open to connecting adolescents' everyday digital literacies to academic learning.

Participants generally classified the animated infographics selected for this study as a useful tool for learning (26%), mentioning in particular their ability of helping to visualise abstract concepts or processes (29%) and facilitating the understanding of

scientific topics (22%). This more effective visualization and facilitated understanding characteristic of infographics has also been mentioned by students in Ozdamli et al.'s (2016) study regarding the learning of digestive anatomy and in Yildirim's (2016) study as well. Still, participants in our study provided no reflection about the cognitive demands of the infographics. Perhaps because the infographics were well designed and balanced, preventing cognitive overload (Mayer & Moreno, 2003), but we can't be sure. Multimedia tools that minimize student's cognitive overload shall be favored in order to provide meaningful learning. One of the reasons animated infographics can be classified as a well-designed multimedia learning tool is because they have the ability of presenting several representations simultaneously, removing the need for representational holding, as well as being able, due to animation, to quickly and efficiently display the complex workings of biology processes in just one picture. In fact, one cognitive overload scenario that Mayer and Moreno (2003) mentioned was due to presenting information in a confusing way, with graphics and correspondent text far from each other, increasing learner's incidental processing; one of the solutions proposed by the authors was aligning words and pictures by placing the text within the graphic, next to the elements it is describing (integrated presentation). Such solution is clearly used in the animated infographics selected for this study, since textual descriptions accompany animations in a same picture and this way the learner doesn't have to use limited cognitive resources to scan the graphic in search of the corresponding text.

Another mentioned advantage of using animated infographics for learning was their usefulness for introduction and reviewing of topics (13%). If we look carefully, this can be explained by behavioral perspectives on learning that stress on motivational drivers and on recollection skills (memorization). This goes in line with previous studies like Reindl et al.'s (2015), whose Virtual Cell Animation Collection is recommended to be used as a preview of course content or to review material, and Ozdamli et al.'s (2016) in which 63% of students mentioned that they intended to use infographics when preparing for their exams. Also in Bellei et al.'s (2016) study

with animated infographics that aimed at teaching immunology, a particularly complex and conceptually difficult subject of biology, student's surveys after being exposed to these tools resulted in 80% of them agreeing that they made learning more enjoyable, while 70% of them stated that they would like to have those resources available for reviewing course material. These results reinforce the importance and utility of multimedia tools like animated infographics, that can present complex information orderly and in a more accessible way than that of extensive texts, so students are properly introduced, reminded or guided through their learning process. No matter how important motivation or processes such as memorization are, infographics can support pedagogical strategies to accomplish higher and more challenging goals.

Aesthetics and visual quality also play an important role when choosing for the best tool for learning, as participants of this study mentioned this feature of animated infographics as one of their advantages (10%). Yildirim's study (2016) has already obtained this result, affirming that not only the visualizations in infographics facilitate learning, but that they also should be of great quality and design, so it doesn't cause any discomfort to readers or distracts them with excessive use of merely decorative images.

As Alvermann et al. (2012) made clear through their digital literacy practices examples across disciplines, texts and the linguist mode for communicating ideas are insufficient for teaching and learning in the 21st century. As many students are already living in a digital word that is rich in multimedia and where they can acquire digital literacy skills, multimodal texts that combine language, imagery, sound, and the like should be favored for their teaching. Since they are much likely going to need to be familiarized with this kind of tools in their future jobs, teachers should integrate such tools in their classes. Infographics are one of these multimodal texts that are emerging as a new tool for teaching and learning, but their affordances need to be acknowledged by educators so they can be integrated in school curriculums in the most efficient way, and so that students learn how to better use them to improve their learning. As Polman and Gebre (2014) have concluded in their

study on infographics as scientific inscriptions, much remains to be done in determining contexts and instructional strategies that take advantage of the possibilities inherent in the new genre of infographics.

Conclusion

This study intended to aggregate former and current biology students' opinions on the usefulness of animated infographics for teaching and learning biology content. Participants generally found these multimodal resources useful for teaching and learning purposes, focusing particularly on their facilitating effect for understanding complex topics, on their usefulness as an introductory or reviewing tool of course content and on their easing of visualization of abstract scientific concepts or processes. Further work needs to be done in order to best comprehend the possible ways of successfully integrating animated infographics in school curriculum, as well as in determining and gathering good examples of these resources, so they can be better shared and known within the academic community.

The number of participants of this study was limited and this affects the reliability of the results. The scope of analysis of the results should also have been deeper to make the study more meaningful. This work should be expanded and deepened in the author's master dissertation, not only by maintaining, preserving and adding value to the already existing site through its digital curation, but also by enlarging the number of infographics it contains.

References

- Alvermann, D. E., Hutchins, R. J., & McDevitt, R. (2012). Adolescents' engagement with Web 2.0 and social Media: Research, theory, and practice. *Research in the Schools*, 19(1), 33-44.
- Bellei, M., Welch, P., Pryor, S., Ketheesan, N. (2016). A cost-effective approach to producing animated infographics for immunology teaching. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 17(3), 477-479.

- Comber, B., & Kamler, B. (2005). *Turn-around pedagogies: Literacy interventions for at risk students*. Sydney: Primary English Teaching Association.
- DGEEC. (2016, July). *Modernização Tecnológica das Escolas 2014/2015*. Retrieved from [http://www.dgeec.mec.pt/np4/100/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=160&fileName=MTEC2015.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/100/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=160&fileName=MTEC2015.pdf)
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York, NY: John Wiley.
- Koseoglu, P., & Efendioglu, A. (2015). Can a Multimedia Tool Help Students' Learning Performance in Complex Biology Subjects? *South African Journal of Education*, 35(4), 1-10.
- Krum, R. (2014). *Cool infographics: Effective communication with data visualization and design*. Indianapolis. New Jersey: Wiley.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59, 1065-1078.
- Odcházelová, T. (2015). Beliefs of the Biology Teachers About Using Multimedia. *Problems of Education in the 21st Century*, 63, 71-83.
- Ozdamli, F., Kocakoyun, S., Sahin, T., & Akdag, S. (2016). Statistical reasoning of impact of infographics on education. *Procedia Computer Science*, 102, 370-377.
- Paiva, J. C., Morais, C., & Moreira, L. (2016). Multimedia in science teaching: pedagogical designs and research options in the Portuguese education between 2010-2014. In L. Gómez Chova, A. López Martínez, & I. Candel Torres, *Proceedings of EDULEARN16 Conference* (pp. 7690-7698). Barcelona: IATED.
- Polman, J. L., & Gebre, E. H. (2015). Towards Critical Appraisal of Infographics as Scientific Inscriptions. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(6), 868-893.
- Reindl, K. M., White, A. R., Johnson C., Vender, B., Slator, B. M., & McClean, P. (2015). The Virtual Cell Animation Collection: Tools for Teaching Molecular and Cellular Biology. *PLOS Biology* 13(4) doi:10.1371/journal.pbio.1002118
- Yildirim, S. (2016). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(3), 98-110.

Aknowledgments

Luciano Moreira is supported by the grant PD/BD/114152/2015 from the Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP.

INTEGRAÇÃO DAS TIC EM SALA DE AULA: O QUE PENSAM OS PROFESSORES

Teresa Figueiredo, Universidade de Lisboa, teresafigueiredo@campus.ul.pt
Neuza Pedro Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo

Tendo em conta o determinante papel dos professores no processo de integração das tecnologias em sala de aula, apresenta-se um projeto de investigação, a realizar no âmbito do Doutoramento em TIC na Educação, com o objetivo de i) clarificar, com base na revisão de literatura, o conceito de integração de tecnologia na sala de aula e ii) compreender como se estruturam as crenças dos professores em torno deste conceito no contexto do ensino secundário nacional. Usando como referencial teórico a Teoria do Comportamento Planeado (TPB) de Ajzen, espera-se obter uma compreensão mais profunda das crenças dos professores sobre o papel da tecnologia como recurso pedagógico. Esta análise será desenvolvida tendo em consideração a existência de diferenças associadas a: variáveis de índole pessoal, académica e profissional, organização escolar, grupo disciplinar e existência de avaliação externa nas disciplinas lecionadas. Através da análise dos resultados obtidos espera-se contribuir para a definição de estratégias de intervenção promotoras de níveis mais favoráveis de integração educativa das tecnologias.

Palavras-chave

Crenças dos professores; integração da tecnologia; teoria do comportamento planeado

Abstract

Considering the crucial role of teachers in the process of technology integration in the classroom, a research project, developed under the scope of a PhD program, is presented with the following aims: i) clarify, based on the literature review, the concept of technology integration in the classroom and ii) understand how teachers' beliefs are structured around this concept in the context of national secondary education. Using Ajzen's Theory of Planned Behavior (TPB) as a theoretical framework, it is expected to gain a deeper understanding of teachers' beliefs about the role of technology as a pedagogical resource. This analysis will be developed taking into account the existence of differences associated with variables related to: the personal, academic and professional characteristics of the teachers, schools' organization, disciplinary group, and the existence (or inexistence) of external evaluation in the subjects taught. Through the analysis of the obtained results it is

expected to contribute to the definition of intervention strategies that could promote higher levels of educational integration of technology.

Keywords

Teachers' beliefs; technology integration; theory of planned behaviour

Introdução

O contínuo desenvolvimento das tecnologias, particularmente das tecnologias digitais, e a sua imersão nas tarefas do dia-a-dia dos cidadãos tem alterado a sociedade, facilitando procedimentos, promovendo a comunicação à distância e tornando mais fácil o acesso ao conhecimento.

Reconhecendo os potenciais benefícios da utilização de ferramentas tecnológicas na sala de aula, os diversos países empreendem iniciativas destinadas a promover a sua integração nos processos pedagógicos, e Portugal não é exceção.

Contudo, no que se refere à tecnologia, não basta apenas a consciência do eventual valor pedagógico da sua integração, é importante que esta seja entendida no contexto da escola, do corpo docente, dos alunos e das famílias. São as estratégias e metodologias que os professores implementam, que podem fazer a diferença e não a tecnologia (Jonassen, Carr & Yueh, 1998). No entanto, para que os professores embarquem num processo de transformação das práticas escolares que envolva a integração da tecnologia, é necessário que à partida compreendam e aceitem a passagem de um modelo que privilegia a lógica da instrução e transmissão de informação para um modelo pedagógico baseado na prática colaborativa de procura de conhecimento (Castro, Chavarria & Miranda, 2012). Essas mudanças estabelecem-se assim não apenas ao nível das práticas docentes, mas igualmente ao nível das suas crenças e concepções.

Muitos dos estudos realizados para investigar a integração das TIC nas práticas dos professores, quer de carácter quantitativo, quer qualitativo, tendem a incidir sobre

as ferramentas que os professores utilizam, para quê, onde e com quem as utilizam (Bebell, Russell & O'Dwyer, 2004; Kim, Chun & Song, 2009; Orlando, 2014; Wadmany, 2011). No entanto, a investigação tem demonstrado que mais pertinente do que documentar os níveis de utilização docente revela-se primeiramente importante analisar os fatores cognitivos, emocionais e volitivos determinantes dos comportamentos de utilização (Orlando, 2009), sendo pois importante identificar as crenças dos professores relativamente ao tema, tendo como referente a forma como essas se enquadram (ou não) no que a literatura aponta.

Revisão de Literatura

Ertmer (2005) sugere que os professores que acreditam num modelo construtivista da aprendizagem tendem a acreditar no elevado potencial da tecnologia e que esta deve ser integrada com mais frequência nas suas estratégias de aprendizagem. Por outro lado, os professores que têm crenças mais próximas de um modelo de ensino centrado no próprio docente tendem a entender como reduzido o valor do uso de tecnologia na aprendizagem, usando-a apenas para ensinar habilidades corretivas ou para apoiar a exposição de conteúdos por parte do professor (Hsu, 2016).

A atitude do professor ao integrar as ferramentas tecnológicas nas suas práticas em sala de aula pode ser determinada pela percepção ou julgamento que faz de quanto é capaz de se apropriar dessas novas metodologias ou recursos tecnológicos na sua prática pedagógica e de lidar com situações adversas que envolvem o uso didático desses recursos (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Ertmer (2005) declara ainda que é necessária uma clara compreensão da relação entre as crenças pedagógicas dos professores e o uso da tecnologia em sala de aula, pois de outra forma, serão continuamente sugeridos usos específicos da tecnologia que os professores não se revelam permeáveis a adoptar, devido às crenças fundamentais que se lhes encontram subjacentes.

À medida que as escolas continuam a adquirir mais e melhor hardware e software, o benefício para os estudantes dependerá cada vez mais da habilidade com que os

professores são capazes de usar o pleno potencial dessas novas ferramentas. Além disso, uma vez que essas habilidades não são susceptíveis de ser utilizadas a menos que se encaixem nas crenças pedagógicas dos professores, é imperativo aumentar a compreensão e a capacidade de lidar com as crenças de professores, como parte dos esforços para estimular o uso das ferramentas tecnológicas em sala de aula.

Neste contexto, a literatura sugere que, se quisermos mudar as práticas tecnológicas dos professores, também precisamos mudar as crenças subjacentes que suportam e facilitam essas mesmas práticas (Chai, Hong & Teo, 2009).

A teoria do comportamento planejado - theory of planned behavior (TPB) – tem demonstrado ser um modelo particularmente útil para fornecer um quadro de referência que permita prever e explicar comportamentos humanos, bem como na orientação para fins de intervenção onde se deseja produzir mudança comportamental efetiva.

Em contraste com a maioria dos modelos teóricos que usam variáveis de contexto específicas para explicar o comportamento, a abordagem TPB usa apenas três fatores comuns para explicar a maioria dos comportamentos: a atitude, a norma subjetiva e o controle comportamental percebido. São, assim, utilizados estas variáveis para prever a intenção de exercer determinado comportamento por parte de um dado indivíduo, sendo esta intenção comportamental um potente preditor do comportamento efetivo (Salleh & Laxman, 2015).

A TPB considera que o comportamento é manifestado pelas intenções pessoais em executá-lo. Desta forma, as intenções comportamentais são mediadoras da relação atitude-comportamento (Ajzen, 2005) como se procura representar na figura 1.

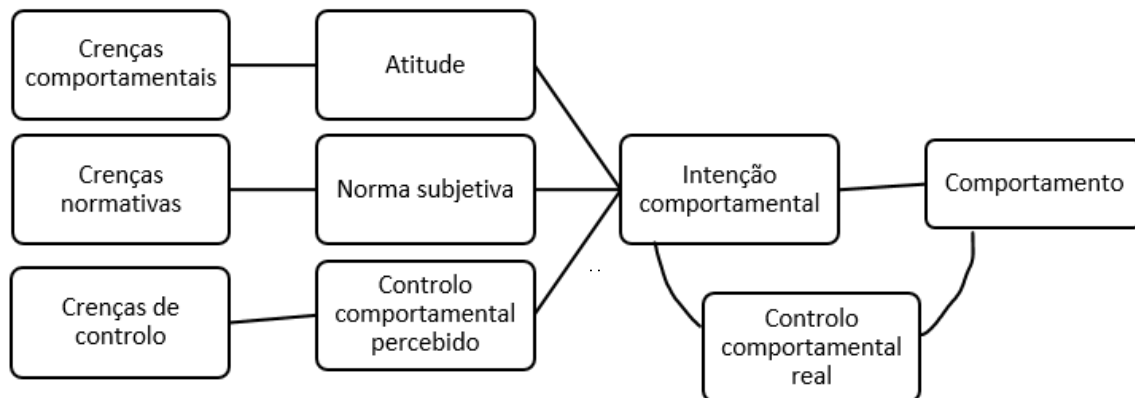


Figura 1. Teoria do Comportamento Planeado (adaptado de Ajzen, 1991)

O peso relativo de cada variável pode variar, dependendo do comportamento e da população, mas, de forma geral, as atitudes positivas, o maior controlo percebido e a forte intenção de realizar determinado comportamento, apresentam-se positivamente relacionados com a efetiva execução desse mesmo comportamento.

O presente artigo descreve o estudo que se pretende realizar, no âmbito do Doutoramento em Educação, na especialidade Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. O mesmo utiliza a TPB como um quadro teórico específico para efeitos de fatores de identificação, que podem ser usados para compreensão das crenças dos professores relativamente à integração educativa das TIC e consequentemente na conceção de intervenção neste domínio, que se ambiciona que efetivamente induza a mudanças no comportamento dos professores.

Problema e questões de investigação

Pesquisas sobre atitudes, crenças, competência e inibições dos professores em relação ao uso da tecnologia podem fornecer respostas a um conjunto de perguntas relativas à implementação das TIC em sala de aula. Por exemplo, como se pode apoiar os professores para serem mais confiantes, competentes e eficazes no processo de utilização das TIC nas suas práticas? O que os professores consideram

mais eficaz no uso da tecnologia no ensino? O que convence os professores a investir na utilização educativa das TIC quando o tempo é por si já limitado para o cumprimento dos programas curriculares? (Hsu, 2016; Salleh & Laxman, 2015).

Neste contexto, formula-se como problema de investigação: O que entendem os professores do ensino secundário, público e privado português, como “integração da tecnologia” nas suas práticas letivas em sala de aula?

Ao procurar responder ao problema formulado, são colocados dois conjuntos de questões de investigação, os quais seguidamente se enunciam.

1- No sentido de clarificar o conceito de “integração de tecnologia em sala de aula”, afigura-se importante esclarecer:

- O que é que a literatura científica tem vindo a identificar como “Integração da tecnologia em sala de aula”?
- Conseguem-se identificar etapas evolutivas no conceito? E que condicionantes parecem estar associadas a esta evolução?
- Qual o significado atribuído pelos professores do ensino secundário português à “integração da tecnologia na sala de aula”?
- Que diferenças se identificam nesse(s) significado(s) considerando variáveis de índole pessoal, académica e profissional, bem como variáveis associadas à organização escolar e à existência de avaliação externa nas disciplinas que lecionam?
- Que diferenças se observam entre o que a literatura indica e o(s) significado(s) reportado(s) pelos professores?

2- Usando como referencial teórico a TPB, pretende-se investigar o papel das crenças dos professores portugueses sobre integração da tecnologia em sala de aula:

- Quais são os principais fatores (comportamentais, normativos e de controle) subjacentes à intenção dos professores de integrar tecnologia em sala de aula? E qual a sua importância relativa?

- De que forma é que essas crenças têm efeito direto sobre i) a intenção comportamental, ii) o comportamento dos professores? São tais crenças dos professores mediadas pelas atitudes?
- Qual o valor preditivo dos três fatores determinantes diretos da intenção (atitude, normas subjetivas e controle comportamental percebido) dos professores de integrar tecnologia em sala de aula? Que fator revela maior poder preditivo?
- Registam-se diferenças no valor preditivo identificado em cada um dos fatores determinantes da intenção comportamental considerando variáveis de índole pessoal, académica e profissional, bem como de variáveis associadas à organização escolar e à existência de avaliação externa nas disciplinas que lecionam?

Metodologia

Considerando os objetivos do estudo proposto entende-se necessário proceder à revisão sistemática de literatura para identificação de um quadro organizativo do significado que tem sido atribuído ao conceito de “integração de tecnologia em sala de aula”. O processo de revisão sistemática da literatura será desenvolvido entre os anos 1980 e 2017, e considerará como campo de estudo artigos publicados em revistas científicas com revisão por pares e indexadas em bases de dados de referência.

A equação de pesquisa a usar integrará os seguintes elementos: ICT, technology; integration; use; adoption; classroom, classes.

Com base no modelo anteriormente enunciado, o TPB, proceder-se-á à seleção, adaptação e validação de um instrumento que permita investigar as crenças dos professores portugueses sobre integração da tecnologia em sala de aula. Adicionalmente, no instrumento, serão construídas questões de caracterização dos professores respondentes, integrando-se variáveis específicas de índole pessoal,

académica e profissional, associadas à organização escolar, ao grupo disciplinar ou à realidade do ensino secundário nacional, como a existência ou não de avaliação externa nas disciplinas que lecionam.

Analisando os resultados obtidos pretende-se i) analisar a proximidade (ou afastamento) existente entre as crenças dos professores portugueses relativamente ao que se constitui como 'integração das tecnologias na sala de aula' e a perspetiva conceptual de 'integração educativa das tecnologias' que na revisão de literatura se identificou, analisando a existência de diferenças nessas crenças de acordo com variáveis de índole pessoal, profissional, académica, organizacional; ii) estabelecer relações entre os fatores constitutivos do modelo da TPB e identificar o peso dos mesmos na intenção de integração de tecnologia em sala de aula pelos professores; e iii) analisar diferenças nos elementos enunciados no ponto 2 decorrentes de efeitos associadas as variáveis de índole pessoal, profissional, académica, organizacional.

Contributos esperados

Ao empreender este estudo pretende-se contribuir para obter uma visão mais clara do conceito de integração de tecnologia na sala de aula por parte dos professores do Ensino Secundário português, colocando as mesmas em contraste com o encontrado na revisão da literatura encontrada internacionalmente em torno deste conceito.

Ao investigar como as conceções dos professores estão enraizadas e como são mediadas por crenças pedagógicas existentes, pretende-se contribuir para organizar informação que possa sedimentar processos de autorreflexão docente e estratégias de intervenção formativa mais eficientes no que concerne à promoção da mudança de práticas.

Ancorado no quadro teórico da TPB, espera-se obter resultados que forneçam informações práticas a grupos de indivíduos interessados na integração efetiva da tecnologia nas salas de aula.

De igual modo, espera-se que os resultados contribuíssem para ajudar os decisores e responsáveis TIC das escolas, a determinar onde e como devem ser direcionados os recursos tecnológicos para otimizar a sua utilização em sala de aula. Por outro lado, ao compreender a importância relativa das crenças dos professores, espera-se ser possível fornecer dados orientadores específicos para os formadores que planificam e implementam iniciativas de formação e desenvolvimento profissional docente.

Referências

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality and behavior. Mapping social psychology*. Maidenhead, Berkshire, UK: McGraw-Hill Education. doi:10.1037/e418632008-001
- Bebell, D., Russell, M., & O'Dwyer, L. (2004). Measuring Teachers' Technology Uses. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(1), 45-63. doi:10.1080/15391523.2004.10782425
- Castro, E., Chavarria, F., & Miranda, D. C. (2012). *A importância das TIC no processo de desenvolvimento curricular*. Retirado de [http://files.percursosdosaber.webnode.pt/200000003-47dd048d6d/Importancia das TIC.pdf](http://files.percursosdosaber.webnode.pt/200000003-47dd048d6d/Importancia%20das%20TIC.pdf)
- Chai, C., Hong, H., & Teo, T. (2009). *Singaporean and Taiwanese pre-service teachers' beliefs and their attitude towards ICT use: A comparative study*. Retirado de <https://repository.nie.edu.sg/handle/10497/11059>
- Ertmer, P. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39. doi:10.1007/BF02504683
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 1539-1523. doi:10.1080/15391523.2010.10782551

- Hsu, P. S. (2016). Examining current beliefs, practices and barriers about technology integration: A case study. *TechTrends*, 60(1), 30–40.
doi:10.1007/s11528-015-0014-3
- Jonassen, D. H., Carr, C., & Yueh, H.-P. (1998). Computers as mindtools for engaging learners in critical thinking. *TechTrends*, 43(2), 24–32.
doi:10.1007/BF02818172
- Kim, Y. J., Chun, J. U., & Song, J. (2009). Investigating the role of attitude in technology acceptance from an attitude strength perspective. *International Journal of Information Management*, 29(1), 67–77.
doi:10.1016/j.ijinfomgt.2008.01.011
- Orlando, J. (2009). Understanding changes in teachers' ICT practices: a longitudinal perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 18(1), 33–44.
doi:10.1080/14759390802704030
- Orlando, J. (2014). Veteran teachers and technology: change fatigue and knowledge insecurity influence practice. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 20(4), 427–439. doi:10.1080/13540602.2014.881644
- Salleh, S., & Laxman, K. (2015). Examining the effect of external factors and context-dependent beliefs of teachers in the use of ICT in teaching: Using an elaborated Theory of Planned Behavior. *Journal of Educational Technology Systems*, 43(3), 289–319. doi:10.1177/0047239515570578
- Wadmany, R. (2011). Factors Explaining Teachers' ICT Use and Productivity in Technology-Enriched Classrooms. In A. Mendez-Vilas (Ed.), *Education in a technological world: communicating current and emerging research and technological efforts* (pp. 211–215). Badajoz, Espanha: Formatex Research Centre. Retirado de <http://www.formatex.info/ict/book/211-215.pdf>

“C@IFM”- RÁDIO NA ESCOLA, TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO CURRICULAR

Teresa Pombo, CFAE AlmadaForma, teresapombopereira@gmail.com
Vânia Ramos, Agrupamento de Escolas de Sampaio, vaniapramos@gmail.com

Resumo

Neste poster, apresentar-se-á um cenário de aprendizagem de integração da educação para e com os media, com alunos em risco de abandono escolar. Procurar-se-á enquadrar o modo como um projeto de rádio em ambiente digital “c@iFM - a tua rádio escolar” foi dinamizado na escola e os reflexos que se obtiveram nas aprendizagens e inclusão dos alunos na comunidade educativa.

Palavras-chave

Educação para os Media; Rádio Escolar; Inclusão; Cidadania; TIC

Abstract

In this poster, it will be presented a learning scenario of integrating media education with students at risk of dropping out of school. It will seek to frame how a project of webradio, “c@iFM - your school radio” was organized and carried out in school as well as the reflexes that have been obtained in the learning and inclusion of the students in their educational community.

Keywords

Media education; school radio; inclusion; citizenship; ICT

Introdução

A existência de uma rádio escolar possibilita a educação para os media através do desenvolvimento de projetos educativos, sendo esta uma área de abordagem transversal dado que os alunos se assumem como consumidores e produtores de media (Pereira, Pinto, Madureira, Pombo & Guedes, 2014). Neste contexto, através da criação de programas de rádio, e da produção de conteúdos em meio digital, é

possível o exercício de um olhar crítico em relação aos conteúdos veiculados pelos diversos media para mais do que somente a criação de momentos de entretenimento e lazer na hora do intervalo - tocando música. A rádio escolar deve ir além disso, construindo propostas de cidadania que envolvam os alunos em projetos de colaboração que promovam a discussão de questões relacionadas com a construção do seu projeto de vida, sexualidade, saúde, meio ambiente, combate a formas de discriminação e preconceito, entre outras.

Contextualização

Entendemos que a sala de aula não é o único espaço de aprendizagem dos sujeitos. A comunicação pode, de facto, potencializar a formação de um ambiente dialógico que possibilite uma maior participação dos alunos. (Diegues, 2010, p. 5)

No sistema de ensino português existem várias ofertas formativas que visam a inclusão educativa de jovens em risco com o objetivo de assegurar o cumprimento da escolaridade obrigatória. O trabalho que aqui se apresenta foi realizado no Agrupamento de Escolas de Sampaio (Sesimbra), com uma turma de 9.º ano de percurso curricular alternativo (PCA), oferta formativa regulamentada atualmente pelo Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de janeiro, mas que à data de implementação do projeto se regia pelo Despacho Normativo n.º 1/2006, de 6 de janeiro.

A prevenção do abandono escolar em alunos em risco é um trabalho de educação para a cidadania. Além das preocupações curriculares, há, junto destes jovens, uma preocupação acrescida com a sua formação enquanto cidadãos ativos e responsáveis. Dado que o tratamento das questões de cidadania implica o tratamento de diversos temas transversais à sociedade, a sua inserção no currículo requer uma abordagem também transversal, tanto no que respeita às áreas disciplinares e disciplinas envolvidas, como às atividades e projetos.

Neste contexto, a educação para os media pode representar um valor acrescido pela multiplicidade dos temas que pode abranger e também pelo facto de permitir

o recurso a estratégias e ferramentas que são por si só familiares a grande parte dos jovens. Falamos não apenas dos media digitais mas da rádio e televisão, linguagens a que todos estão habituados, mundos que para muitos exercem uma atração a que a ação educativa não pode ficar indiferente. Por outro lado, a aprendizagem das formas e linguagens digitais torna-se uma nova exigência da sociedade e, de acordo com o “Referencial de Educação para os Media”, publicado pela Direção-Geral da Educação em 2014, a “sua aprendizagem é necessária não apenas para a formação de cidadãos críticos, esclarecidos e reflexivos, mas igualmente para as exigências da vida quotidiana, no plano da saúde, do trabalho, das finanças ou da relação com os serviços públicos” (Pereira, Pinto, Madureira, Pombo & Guedes, 2014).

Projeto “c@iFM - a tua rádio escolar”

É neste sentido que importa considerar o lado afetivo das culturas cívicas quando pensamos na cultura quotidiana.

Por vezes, o trabalho junto de grupos sem formação específica na área dos media resulta num inesperado desenvolvimento de novas perspetivas. As fases iniciais de formação – quando a metodologia as inclui – são momentos fulcrais no tipo de envolvimento de cada participante. (Brites, Santos, Jorge & Catalão, 2017, p. 81)

O trabalho de projeto pode assumir-se como metodologia preferencial na abordagem de situações mais problemáticas como a inclusão de jovens em risco. Visto que requer a participação de cada elemento do grupo de trabalho, segundo as suas capacidades, com o objetivo de realizar um trabalho conjunto, decidido, planificado e organizado de comum acordo, permite fomentar nos alunos o partilhar de finalidades, o admitir posições contrárias, o negociar e agir eticamente, dotando as aulas de um carácter prático, com vista à resolução de problemas contextualizados. O projeto, “c@iFM - a tua rádio escolar” dinamizou um núcleo de rádio escolar, implementado com uma turma PCA, constituída por 3 raparigas e 13 rapazes, entre os 15 e os 16 anos.

Entre os aspetos a melhorar no perfil dos alunos, destacavam-se o comportamento, o relacionamento interpessoal e de grupo, a autonomia, a organização do discurso, as competências de compreensão e expressão oral e escrita, a concentração e a motivação.

Os professores das disciplinas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e Língua Portuguesa e da área não curricular de Formação Cívica, juntaram esforços para desenhar com os técnicos do Programa Escolhas, cuja missão é promover a inclusão social de crianças e jovens de contextos socioeconómicos vulneráveis, um projeto sólido procurando promover outra imagem dos alunos junto da comunidade educativa, reconhecendo-lhes capacidades e potencialidades. Surge a ideia de juntar esforços e atribuir à turma a responsabilidade de, através da dinamização de uma rádio escolar, transmitir a ideia de que, na escola, também existem atividades que dão prazer prosseguindo, aos poucos, a sua integração em atividades de carácter formal.

Numa fase inicial, lançou-se um concurso na turma para a escolha do logotipo da rádio. Por sugestão dos alunos, as propostas foram realizadas nas aulas de Oficina de Artes com a ajuda da professora da disciplina.

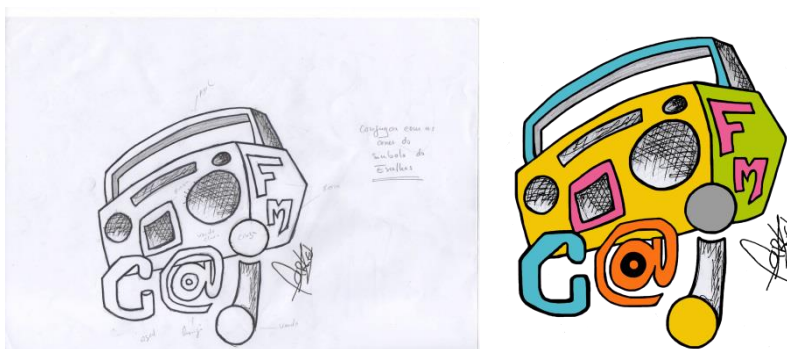


Figura 1. Logotipo da rádio

Os alunos foram divididos consoante as competências e valores a desenvolver, cada um dos quais com uma área específica: artes e espetáculos, desporto, entrevistas e dedicatórias, música, notícias, passatempos.

Procurou-se o envolvimento da comunidade educativa através da colaboração com notícias e com a escolha das músicas para as emissões. Criou-se o *top* da turma com a eleição semanal de cinco músicas. As notícias eram recolhidas junto dos responsáveis pelo desporto escolar, da coordenadora do Projeto de Educação para a Saúde, da professora bibliotecária, da direção, e também através da leitura de meios de comunicação com notícias sobre o concelho bem como junto das associações de voluntariado e desportivas da região.



Figura 2. Entrevista

Os professores não intervinham diretamente neste trabalho: “um produto realizado espontaneamente pela motivação intrínseca é mais valioso que algo que resulta de um processo excessivamente estruturado.” (Santos, 2015). Os alunos providos de guiões adaptados à sua atividade, construídos com e para eles, levavam a cabo essa tarefa numa perspetiva diferente de sala de aula.

A rádio funcionou com uma periodicidade semanal sendo as emissões gravadas antecipadamente no formato podcast e publicadas no blogue da rádio, disponível em <http://caifm.blogspot.pt>. Esta rádio web tornou-se assim “uma ferramenta educativa indispensável para a sociabilização participativa e, sendo explorada em contexto escolar, constitui-se numa modalidade que possibilita a toda a comunidade a oportunidade de participar e intervir” (Diegues, 2010, p. 141). Foi, assim, possível que o projeto estivesse acessível a pais, encarregados de educação e restante comunidade escolar. Neste caso, não através de uma frequência mas

através da notícia escrita e gravada em podcast, “representando um valioso espaço para a popularização da informação, educação e socialização da cultura, que pode ser acedido a qualquer hora e em qualquer parte do mundo” (Teixeira & Silva, 2010, p. 4657).



Figura 3. O blogue da rádio escolar

No que concerne a competências específicas da disciplina de Língua Portuguesa, foram trabalhados os domínios da oralidade, leitura e escrita. Na disciplina de TIC, abordaram-se questões como a pesquisa, análise e tratamento de informação, os direitos de autor, a edição de som, imagem e vídeo; blogues e a segurança digital; entre outras. As ferramentas digitais utilizadas foram o *microsoft office*, o *gimp*, o *audacity*, o *sony vegas*, e ferramentas da *web 2.0* (*blogger*, *soundcloud*, *youtube*).

O projeto contou com o apoio da Câmara Municipal de Sesimbra que realizou o seu acompanhamento realizando intervenções que visaram dotar os jovens de algumas técnicas relacionadas com a locução em rádio e com o tratamento de som. Também o jornalista Pedro Brinca abraçou o projeto tendo dinamizado um *workshop* de escrita jornalística.



Figura 4. Workshop de escrita jornalística

Nesta fase, iniciou-se o trabalho de parceria com o Jornaless, o jornal da escola secundária, sendo que os alunos trabalharam em conjunto elaborando entrevistas/notícias em vídeo e estabelecendo a ponte para a futura escola de acolhimento da maioria dos alunos.

Conclusão

Uma técnica não é boa nem má (isso depende dos contextos, dos usos e dos pontos de vista), nem neutra (visto que ela é condicionante ou constrangedora, dado que tanto abre o leque das possibilidades aqui como os fecha mais adiante). Não se trata de avaliar os seus "impactos" mas de assinalar as irreversibilidades a que nos comprometeríamos através da sua utilização, as ocasiões em que ela nos permitiria aproveitar, formular os projectos que explorariam as virtualidades de que ela é mensageira e decidir o que fazer deles. (Levy, 2001, p. 27)

O projeto que aqui descrevemos não se limitou a que os alunos aprendessem competências em várias áreas do saber (por exemplo, existiu uma notória evolução dos alunos na leitura e na escrita); estimulou também o raciocínio, o relacionamento com os pares, a autonomia, a segurança, a responsabilidade, o compromisso, a capacidade de lidar com a frustração e a sensibilidade face às questões sociais. Foi com satisfação que, no final do ano letivo, se constatou o sucesso escolar de todos e a transição para o ensino secundário. A maioria dos alunos integrou posteriormente a equipa do jornal escolar, dado que a sede do agrupamento não possui rádio.

As TIC funcionaram como uma ferramenta didática ao serviço da educação, facilitadora e integradora das aprendizagens. Todo o trabalho realizado permitiu que, apesar das diversas lacunas, em áreas de conhecimento básico e os díspares níveis de alfabetização, pudessem ser trabalhados aspetos diferenciados do currículo através de uma abordagem inovadora que visou revelar algumas das capacidades ocultas dos alunos envolvidos.

Referências

- Brites, M. J., Santos, S. C., Jorge, A., & Catalão, D. (2017). Ferramentas jornalísticas na educação. *Sociologia, problemas e práticas*, (84), 81-100.
- Diegues, V. M. S. (2010). Educomunicação: produção e utilização de Podcasts na dinamização de uma webRádio (Mestrado). Unidade do Minho, Braga.
- Levy, P. (2001). *Cibernauta*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Pereira, S., Pinto, M., Madureira, E., Pombo, T., & Guedes, M. (2014). *Referencial de Educação para os Media para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário*. Lisboa: Direção-Geral da Educação.
- Santos, J. (2015). A aproximação ao mundo da rádio online através das abordagens formal e não-formal. In Brites, M. J., Jorge, A. & Santos, S. C. (Eds.), *Metodologias Participativas: Os media e a educação* (pp. 57-68). Covilhã: Livros LabCom. Acedido em 04/03/2017, em http://www.labcom-ifp.ubi.pt/ficheiros/20150629-2015_10_metodologias_participativas.pdf
- Silva, B., & Teixeira, M. M. (2009a). Radio Web: Educação, comunicação e cibercultura no universo académico português. In VI Conferência Internacional de TIC na Educação. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação.
- Silva, B., & Teixeira, M. M. (2009b). Radio-Learning. In Asian Conference on Education (pp. 1418–1426). Osaka.
- Silva, B., & Teixeira, M. M. (2009c). Radio-Learning: A new tendency of web radio. In 5th International Conference in Open & Distance Learning (pp. 16–28). Atenas.
- Teixeira, M., & Silva, B. (2010). Rádio web e podcast: integração, diferenças e interatividade na educação. In Actas do IX Colóquio Sobre Questões Curriculares / V Colóquio Luso Brasileiro, *Debater o Currículo e seus Campos: Políticas, Fundamentos e Práticas* (pp. 4656-4664). Porto: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto. Acedido em 04/03/2017, em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18255>

Vieira, P. (2015) Media e literacia digital, pensamento crítico, criatividade, colaboração e capacitação: A experiência do Programa Escolhas. In Brites, M. J., Jorge, A. & Santos, S. C. (Eds.), *Metodologias Participativas: Os media e a educação* (pp. 77-86). Covilhã: Livros LabCom. Acedido em 04/03/2017, em http://www.labcom-ifp.ubi.pt/ficheiros/20150629-2015_10_metodologias_participativas.pdf

ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA E INFORMACIONAL E INCLUSIÓN SOCIAL, EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE NO FORMAL CON ARTE Y COMUNICACIÓN

Estrella Luna Muñoz, Universidade de Lisboa, estrella.luna.m@gmail.com

Resumen

Este proyecto surge a partir de la necesidad de integración a nivel educativo, tecnológico y social a los niños y jóvenes que viven en localidades vulnerables excluidas. En ese sentido se creó un conjunto de actividades educativas, comunicativas y artísticas, las cuales junto con la tecnología, la alfabetización mediática e informacional, el tema de la identidad, el trabajo en comunidad y el análisis del aprendizaje por medio de la Teoría de la Actividad, busca crear oportunidades de integración e inclusión social y digital en contextos de enseñanza no formales en zonas con poco acceso tecnológico. Los objetivos de estudio se centran en analizar el proceso de implementación de la alfabetización mediática e informacional en localidades con escasos recursos económicos, así como analizar el papel de las tecnologías como medio para implementar la inclusión social en un contexto educativo no formal. Así, a partir de la metodología Investigación-Acción-Participativa (IAP), se planifica, se actúa, se observa y se reflexiona con todos los miembros y participantes del estudio con el objetivo final de crear principios y líneas de orientación para el trabajo comunitario que puedan ser usados por educadores y mediadores comunitarios.

Palabras-clave

Inclusión social; alfabetización mediática e informacional; comunidad; artes; comunicación

Resumo

Este projeto surge a partir da necessidade de integrar ao nível educativo, tecnológico e social as crianças e jovens que vivem em localidades vulneráveis excluídas. Nesse sentido foi criado um conjunto de atividades educativas, comunicativas e artísticas que junto com a tecnologia, a literacia mediática e informacional, o tema da identidade, o trabalho com a comunidade e o análise do aprendizagem através da Teoria da Atividade, procura criar oportunidades de integração e inclusão social e digital em contextos de ensino não formais em zonas com pouco acesso tecnológico. Os objetivos do estudo focam-se em analisar o processo de implementação da literacia mediática e informacional em áreas com escassos recursos económicos, assim como analisar o papel da tecnologia como um meio para

implementar a inclusão social num contexto de educação não-formal. Assim a partir da metodologia de Investigação Ação Participação (IAP), planifica-se, atua-se, observa-se, e reflete-se com todos os membros e participantes do estudo com o objetivo final de criar princípios e linhas de orientação para o trabalho comunitário, que possam ser usados pelos educadores e mediadores comunitários.

Palavras-chave

Inclusão social; literacia mediática e informacional; comunidade; artes; comunicação

Abstract

This project arises from the need for educational, technological and social integration for children and young people living in excluded vulnerable localities. Therefore was created a set of educational, communicative and artistic activities, which together with technology, the media and informational literacy, the theme of identity, the community work and the analysis of learning through the Theory of Activity, seeks to create opportunities of integration, social and digital inclusion in contexts in areas with poor technological access. The study objectives are focused on analyzing the process of implementing media and information literacy in low-income communities, as well as analyzing the role of technologies as a means to implement social inclusion in a non-formal educational context. In this way, based on the Participatory-Action-Research (PAR) methodology, planned, acted, observed and reflected with all members and participants of the study with the final objective of creating principles and guidelines for community work that can be used by educators and community mediators.

Keywords

Social inclusion; media and informational literacy; community; arts; communication

Introducción

Actualmente los niños y jóvenes pueden conectarse a Internet, aprender y estudiar en cualquier momento o lugar, pero ¿qué sucede con las personas que no cuentan con tecnología? donde no hay centros comunitarios digitales, ni escuelas abiertas a las comunidades ¿cómo se puede impulsar la inclusión social y digital en condiciones de carencia de adecuadas infraestructuras tecnológicas?

Los contextos vulnerables comparten ya sea en mayor o en menor medida una exclusión social, geográfica, escolar y/o digital. Es así que este proyecto se centra en

realizar y analizar actividades y acciones colaborativas educativas, comunicativas y artísticas en entornos educativos no formales, que generen aprendizajes en comunidad a partir de los temas de identidad tanto individual como colectiva.

De esta manera el presente proyecto se centra con los siguientes objetivos:

- Analizar el papel de las tecnologías como medio para implementar la inclusión social en un contexto educativo no formal.
- Crear una propuesta de inclusión digital y social en áreas con poco acceso a la tecnología y a personas con riesgo de exclusión (social/educativo/digital).
- Analizar el proceso de implementación de la alfabetización mediática e informacional en localidades con escasos recursos económicos.
- Analizar el desarrollo del aprendizaje con las artes, la tecnología, el tema de la identidad y el trabajo con la comunidad.

Contextualización

Muchos proyectos de inclusión digital en sectores vulnerables han fracasado, ya que solo llevar una infraestructura tecnológica y no trabajar en estrategias para una alfabetización mediática e informacional genera un proyecto inconcluso. Porque si nos cuestionamos ¿realmente se está enseñando a los jóvenes a como analizar la información o como usar la tecnología? ¿realmente sabemos analizar y ser críticos con la información mediática con la que vivimos?

En el 2008 la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organ (UNESCO) y un conjunto de expertos decidieron agrupar las principales necesidades globales actuales entorno a las TICs y la educación con el término Alfabetización Mediática e Informacional (AMI) definiéndola como:

(...) las competencias esenciales (conocimiento, destrezas y actitud) que permiten a los ciudadanos involucrarse eficazmente con los medios y otros proveedores de información y desarrollar un pensamiento crítico y un aprendizaje de destrezas a lo largo de toda la vida para socializar y

convertirse en ciudadanos activos. (Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., & Cheung, C. 2011, pp. 185)

Estas competencias han sido desde los últimos años un punto importante a implementar para enseñar a los estudiantes a ser críticos y activos en los procesos de análisis y creación de información, pero ¿qué sucede con el sector de la población, que su acceso económico y por consecuencia el acceso tecnológico es limitado?

La Unión Internacional de Telecomunicaciones informó que al 2015, el 56.6% de la población mundial no cuenta con acceso a Internet (desde cualquier dispositivo tecnológico: por computador, vía teléfono celular, juegos, televisión digital, etc.); por lo que esta *Brecha Digital* aún existe en gran medida y sigue con muchas limitantes en diversos países en desarrollo.

La mayoría de las personas que comparten estos índices de poca accesibilidad, se encuentran en poblaciones vulnerables derivadas de la acumulación de desventajas y problemáticas sociales, culturales, económicas y políticas. Sectores que además de vulnerables se encuentran en situación de exclusión social, educativa y/o digital.

Hay que comenzar desde hoy, promover actividades para que los niños y jóvenes sean ciudadanos digitales, sujetos activos con pensamiento crítico y creen conocimiento y aprendizaje tanto dentro y fuera de la escuela. Teniendo en cuenta las necesidades específicas del contexto, preocupaciones y necesidades de las comunidades donde se pretende trabajar, y así ayudar a romper las brechas digitales y sociales que existen en estos sectores. "El crecimiento y desarrollo individual infantil es la base del desarrollo de un país" (Yoshikawa, 2015).

Actividades y grupo de estudio

Las actividades implementadas en este proyecto son educativas, comunicativas y artísticas que junto con la tecnología, se trabaja el tema de la identidad así como el trabajo constante con la comunidad. Las sesiones están compuestas por ocho actividades centrales, entre las cuales engloban desde creación de fotografías,

videos, entrevistas, cartografías, cuentos, leyendas, periódicos, animaciones y revistas.

En relación a las actividades, es esencial el tema de la identidad, ya que es importante enseñar a navegar y construir sus identidades e imaginarios, con sus tradiciones y con las prácticas culturales de su entorno. Por este motivo estas dinámicas pueden funcionar como herramientas para además de dar a conocer la mirada de los niños y jóvenes de estas comunidades, mantendrán viva la identidad cultural colectiva, creada por los mismos miembros junto con un aprendizaje comunitario.

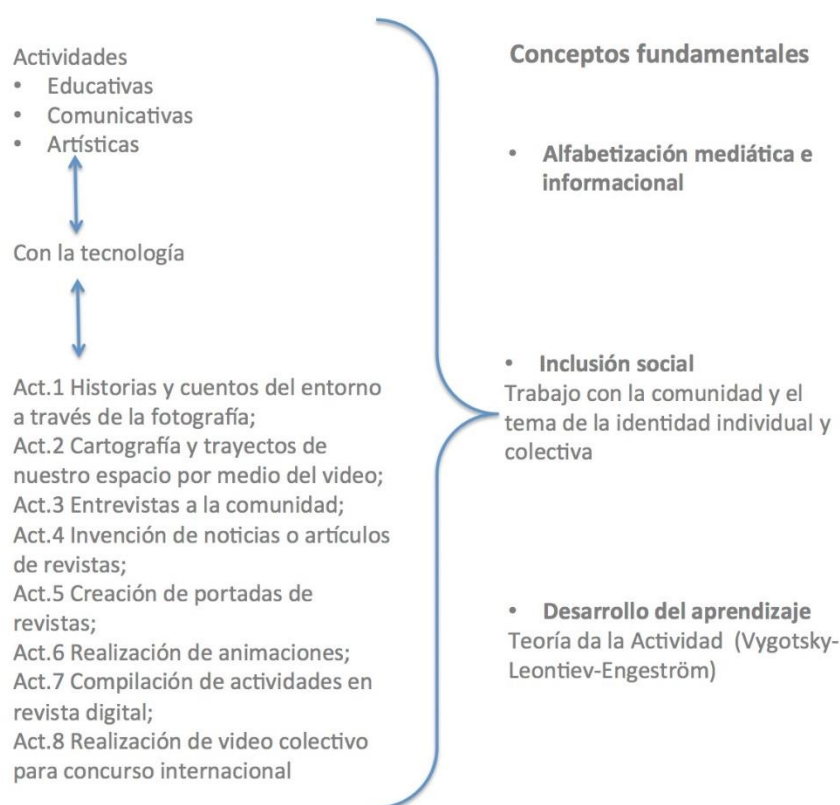


Figura 1. Estructura conceptual del proyecto de tesis

El grupo de estudio son 15 niños y jóvenes cuya edad oscila entre los siete y quince años que forman parte de familias en situación de desempleo, bajos recursos económicos e índices de abandono escolar a temprana edad.

Las actividades son realizadas en el Bairro Social Boavista localizado en Lisboa Portugal, por lo que los escenarios de implementación se realizan en el centro comunitario de la comunidad, en las áreas comunes y del barrio social.

Metodología

La metodología de la presente investigación es la Investigación-Acción-Participativa (IAP) basada en la participación e investigación con los miembros de una comunidad (Kemmis & McTaggart, 2007). Se busca generar una acción e investigación directa y participativa con la población infanto-juvenil del Bairro Boavista, creando un estudio a partir de un proceso social de aprendizaje colaborativo, a partir de las prácticas sociales y educativas actuales de las cuales se encuentran estructuradas en la comunidad.

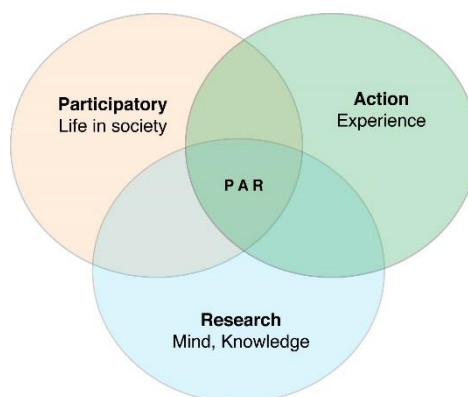


Figura 2. Investigación-Acción-Participativa. Kemmis, S., & McTaggart, R., 2007

El análisis de los aprendizajes generados a partir de la convivencia e intercambio de experiencias en las actividades, es a partir de la herramienta metodológica de la Teoría de la Actividad (Engeström, 1987; 2016).

Los puntos a analizar son las relaciones entre los individuos y las dinámicas que están directamente determinadas por medio de la socialización de las reglas de la comunidad, por la interacción con sus elementos y por la cooperación que se lleva a cabo entre las divisiones de trabajo de los miembros. Entorno a esta red, los

participantes obtendrán una mayor capacidad de intervención, participación y transformación a partir de los aprendizajes generados colectiva e individualmente.

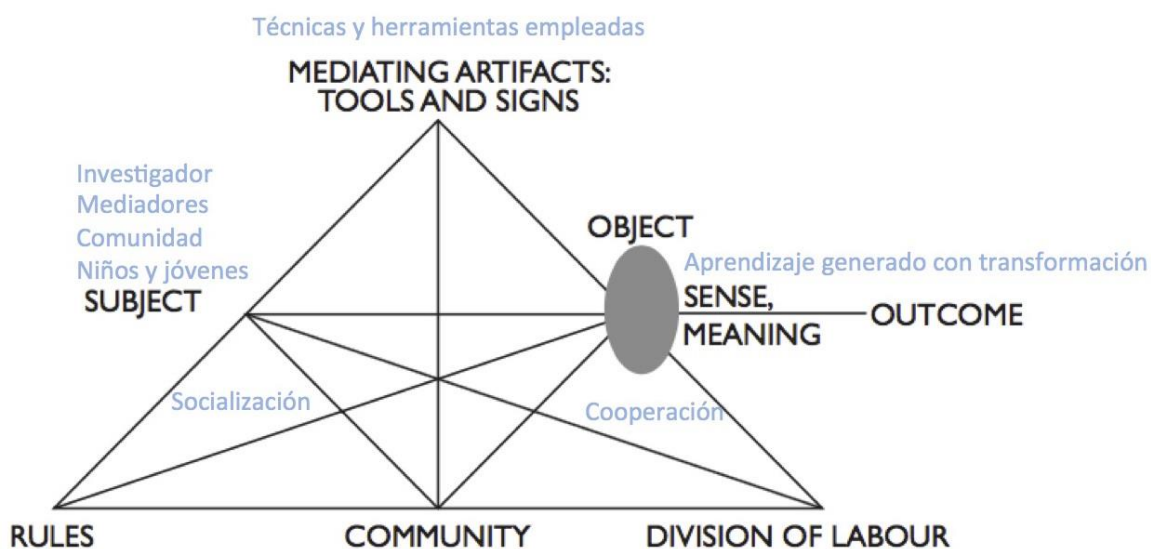


Figura 3. Estructura de un sistema de actividad humana (Engeström, 1987, pp. 78)

De esta manera, el diseño y las fases de investigación se centran en los ciclos de transformación constantes siguientes:

- *Planificación;*
- *Actuación-observación* de los procesos e implementación de las actividades;
- *Observación* de las dinámicas realizadas;
- *Reflexión* en estos procesos y reacciones;
- *Análisis y re-planificación.*

Al ser un estudio cualitativo y de ciclos de observación, acción y transformación colectiva, los recursos de recolección y análisis de datos a utilizar son: el diario de investigación, la observación informal participativa, un template de observación por sesión, conversas informales y entrevistas de grupo focales.

Estos procesos de aplicación, análisis y observación son realizados en equipo, integrado por el investigador y tres mediadores del *Grupo de Intervenção Social* (GIS)

y con el apoyo de la *Associação Humanitaria para a Educação e Apoio ao Desenvolvimento* (AHEAD).

El periodo de observación y análisis de datos es de cuatro meses, de dos sesiones de 90 minutos cada una por semana. Son utilizados como recursos instrumentales tres guiones, uno de observación y dos de entrevistas a los mediadores y a los participantes. Por lo tanto, el investigador como los mediadores realizan un template de observación por cada sesión de actividades apoyados en el guion de observación.

De la misma manera son realizadas entrevistas de grupo focales para los participantes y para los mediadores. Cada entrevista es aplicada después de cuatro sesiones de actividad y se utiliza una grabadora de voz para su registro. Las entrevistas son la base de los guiones que fueron validados previamente por tres especialistas en el área.

Conclusión

Como parte de los resultados serán creados una guía de actividades junto con un conjunto de principios y líneas de orientación para el trabajo comunitario, para así pueda ser empleado por mediadores educativos sociales en sectores con pocos recursos tecnológicos.

Estas acciones entre el arte, la comunicación y la tecnología se enmarcan en dinámicas de identidad cultural, la base es la convivencia e intercambio de experiencias colectivas y comunitarias entre sus miembros. Por lo que es necesario dar importancia al aprendizaje colectivo, derivado del papel como participantes activos y accionadores y creadores de su propia cultura, base importante para crear ciudadanos digitales críticos hoy en día.

Referencias

- Canclini, N., Cruces, F., & Urteaga, M. (Coords.). (2012). *Jóvenes, culturas urbanas y redes digitales*. Madrid: Fundación Telefónica & Ariel.
- Carlsson, U., & Hope, S. (2013). *Media and Information Literacy and intercultural Dialogue*. Sweden: UNITWIN, MILID & NORDICOM.
- Castells, M. (2000). *O poder da identidade*. São Paulo: Paz e Terra.
- Costa, F., & Cruz, E. (2016). *Atividades para Inclusão Digital de Adultos*. Lisboa: Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.
- Cuevas, A., & Simeão, E. (Coord.). (2011). *Alfabetización informacional e inclusión digital. Hacia un modelo de infoinclusión social*. España: TREA.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- International Telecommunication Union (2015). *La ITU publica datos mundiales anuales sobre las TIC y clasificaciones de los países según el Índice de Desarrollo de las TIC*. Retirado de http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/57-es.aspx#.V4JypMec9fo
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2007). Participatory Action Research. In Denzin & Lincoln (Ed.), *Strategies of Qualitative Inquiry* (pp. 271-330). California: Sage.
- Lens, J. (2008). *La incorporación de propuestas, enfoques, marcos teóricos y modelos actuales de educación no formal y comunitaria a la formulación e implementación de proyectos y programas educativos sociales*. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.
- Torres, C., & Pareja, J. A. (Coord.). (2007). *Educación No formal y Diferenciada. Fundamentos didácticos y organizativos*. España: CCS.
- UNESCO. (2012). *Lucha contra la exclusion en la educación. Guía de evaluación de los sistemas educativos rumbo a sociedades más inclusivas y Justas*. Paris: UNESCO.
- Wagner, D. A., & Kozma, R. (2003). *New technologies for literacy and adult education: A global perspective*. Filadelfia: International Literacy Institute, University of Pennsylvania.
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., & Cheung, C. (2011). *Alfabetización mediática e informacional. Curriculum para profesores*. (pp. 185). Quito: UNESCO.
- Yoshikawa, H. (2015). La educación preescolar universal para los niños de cuatro años podría beneficiar a todos. *División de protección Social y Salud del Banco Interamericano de Desarrollo*. 12.01.2015. Retirado de <http://blogs.iadb.org/desarrollo-infantil/2015/01/12/educacion-preescolar/>

Zubieta, J., Bautista, T., Gómez, A., & Freixas, M. (2015). *Educación. Las paradojas de un sistema excluyente*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas.

This article reports research developed within the PhD Program Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, funded by Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, under contracts # PD/00173/2014 and # PD/BD/128181/2016

DA INTEGRAÇÃO À INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO EM CABO VERDE: DESAFIOS E PERSPETIVAS

Maria Manuela Medina, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, maria.m.medina@me.gov.cv

Ana Cristina Lima, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, ana.c.lima@me.gov.cv

Fátima Barbosa, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, fatima.barbosa@me.gov.cv

Edmilson Brito, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, edmilson.rosa@me.gov.cv

Resumo

Cabo Verde, ao longo dos últimos anos tem procurado dar respostas às dificuldades das crianças e jovens com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Para tal, uma das estratégias utilizadas foi a criação das "Salas de Recurso", com o objetivo de garantir o apoio aos alunos com NEE, procurando assim ajudá-los na inclusão educativa. Notou-se que essas ações necessitam de serem repensadas, à luz, de um quadro normativo e um efetivo modelo/filosofia para a inclusão de alunos com NEE. Assim, o Ministério da Educação de Cabo Verde, atualmente, encontra-se a criar as bases a identificação das condições necessárias à inclusão. Este poster visa identificar as principais estratégias, em curso, para a sua inclusão educativa em Cabo Verde, perspetivando o acesso a uma educação de qualidade para todos.

Palavras-chave

Estratégias; Educação Especial; Necessidades Educativas Especiais; Inclusão; normativos

Abstract

Although Cape Verde has sought to respond has tried to respond to the difficulties of children and young people with Special Educational Needs (SEN). One of the strategies used was the creation of the "Resource Rooms", with the aim of guaranteeing support for students with SEN, thus seeking to help them with educational inclusion. It was possible to see that these actions need to be rethought in the light of a normative framework and an effective model / philosophy for the inclusion of students with SEN. To respond at all those aims, the Ministry of Education of Cape Verde is currently establishing the basis for identifying the conditions necessary for inclusion of these students. This poster aims to identify the main current strategies for its educational inclusion in Cape Verde, with a view to accessing quality education for all.

Keywords

Strategies; Special education; Special Educational Needs, Inclusion; normative

Introdução

A educação especial em Cabo Verde apresenta vários desafios, que têm sido colmatados por várias instituições, privadas e públicas. Por não existir, na Lei de Bases do Sistema Educativo de 2010, orientações específicas para o desenvolvimento e implementação de medidas que visem a efetivação de estratégias pedagógicas, de entre outras, que confirmem uma resposta adequada a cada Necessidade Educativa Especial, existem várias iniciativas, que não são monitorizadas, o que acaba por limitar a qualidade de resposta nestes domínios. É precisamente para responder estes desafios que o Ministério de Educação de Cabo Verde decidiu investir na área da educação especial, através de uma reflexão profunda da realidade e dos seus desafios, procurando identificar os melhores mecanismos para responder a múltiplas necessidades com que o país se confronta. Assim, a Direção Nacional de Educação, tem vindo a procurar garantir as condições para uma efetiva inclusão de crianças e jovens com Necessidades Educativas Especiais no sistema educativo, através da apresentação de uma proposta regulamentar para Educação Especial em Cabo Verde, bem como com recurso à capacitação dos técnicos que já trabalham com a Educação Especial. Pretende-se ainda, no decorrer de 2017, criar mecanismos que contribuam para a superação de uma grande dificuldade que o país apresenta neste domínio: o diagnóstico. Assim, o Ministério de Educação, em colaboração com o Ministério da Saúde e de Solidariedade Social, pretende criar uma equipa multidisciplinar que, a nível nacional, possa apoiar na realização de diagnósticos, que se afiguram como indispensáveis para uma resposta adequada a nível da saúde e da educação.

Metodologia

Com o intuito de ir traçando os melhores percursos para a Educação Especial no país, em agosto de 2016, o Ministério de Educação de Cabo Verde, enviou uma

equipa multidisciplinar à Suécia para experienciar boas práticas em educação, tendo interagindo durante vários dias com alguns dos melhores investigadores e especialistas da Educação Especial no país. Além disso, realizaram-se também várias visitas a escolas e outros estabelecimentos educativos que permitiram à equipa cabo Verdiana, perceber a articulação entre todos os técnicos e professores para que a efetiva inclusão ocorresse. Essa experiência permitiu que o Ministério de Educação de Cabo Verde compreendesse melhor os desafios e desencadeou, em novembro de 2016, o início da formação de 100 técnicos de educação especial em Cabo Verde, com o apoio de uma consultora Sueca, de ascendência cabo verdiana. Essa primeira formação/Workshops permitiu a desmistificação de alguns conceitos, reorientação de práticas e compreensão do modelo/estratégias que o país pretende adotar para a Educação Especial. Em fevereiro e março de 2017, decorreu a segunda parte da formação/workshop, com um número maior de técnicos, cerca de 130, com objetivo, de entre outros, de capacitá-los para fazer a avaliação de crianças com NEE. A par destas ações, o ME tem em curso o desenho da Estratégia para a inclusão de crianças e jovens em Cabo Verde e a elaboração do quadro legal para a educação especial, que deverá ser apresentado ao Governo até ao final do ano de 2017.

Resultados

O desenvolvimento das ações em curso visa a criação de um quadro legal consolidado para a educação especial, práticas e medidas de intervenção consistentes com a lei e harmonizadas, respostas educativas de qualidade, assentes em diagnósticos realizados por equipas multidisciplinares (Ministério da Educação e Ministério da Saúde), elaboração de Programas Educativos Individuais (PEI) efetivamente ajustados às necessidades dos alunos.

Acredita-se que o percurso realizado desde agosto de 2016 até ao momento representam medidas fundamentais para o desenvolvimento da educação especial em Cabo Verde, conferindo-lhe o necessário impulso para a, médio prazo,

conseguirmos ir dando as respostas educativas que estas crianças e jovens tanto necessitam.

Referências

- Conselho de Ministros. (7 de Maio de 2010). Lei de Bases do Sistema Educativo Cabo-verdiano - Decreto-Legislativo n.º2/2010. Boletim Oficial da República de Cabo Verde, I SÉRIE, pp. 2-19.
- Governo de Cabo Verde. (2016). Programa de Governo e Moção de Confiança 2016-2021 (1ª ed.). Praia: Cafilésa- Soluções Gráficas, Lda.
- Declaração de Salamanca (1994). *A declaração de Salamanca sobre Princípios, Política e Práticas em Educação Especial*. Salamanca: UNESCO.

PERCURSOS DA EDUCAÇÃO EM CABO VERDE: PENSANDO HOJE O AMANHÃ

Adriana Mendonça, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, adriana.mendonca@me.gov.cv

Maria André Trindade, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, maria.trindade@me.gov.cv

Edmilson Brito, Direção Nacional de Educação de Cabo Verde, edmilson.rosa@me.gov.cv

Resumo

O Ministério de Educação de Cabo Verde, respondendo aos desafios da IX Legislatura, está a implementar o projeto educativo, que passa, de entre outros, pela revisão da matriz curricular, criação de um novo sistema de avaliação das aprendizagens e adequação do modelo de gestão pedagógica. Neste contexto, apresentam-se as principais medidas em curso no âmbito deste processo, que se operacionaliza através do reforço das competências em línguas, ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e da cidadania, sendo estas últimas duas áreas que se apresentam de uma forma transversal em todas as disciplinas dos curricula. Almeja-se que o(a) aluno(a) tenha acesso a uma educação cosmopolita, globalizada, preparando-o para a integração numa sociedade competitiva e global, assegurando-lhe igualdade de oportunidade de acesso.

Palavras-chave

Currículo; Tecnologias de Informação e Comunicação; globalização; cidadania; Ministério de Educação de Cabo Verde

Abstract

The Ministry of Education of Cape Verde, responding to the challenges of the IX Legislature, is implementing the educational project, which includes, among others, revision of the curricular matrix, creation of a new learning assessment system and adaptation of the pedagogical management model. In this context, the main measures under way in this process are presented, which are operationalized through the reinforcement of competences in languages, sciences and technologies and citizenship, where these last two areas are presented in a transversal way in all curricular subjects. The vision is a cosmopolitan education, open to the world, allowing integration into a competitive and global society.

Keywords

Curriculum; Information and Communication Technologies; globalization; citizenship; Ministry of Education of Cape Verde

Contextualização

O processo de revisão da matriz curricular representa uma atividade exigente e complexa que exige uma articulação de vários domínios de uma forma integrada e transversal, pelo que se optou, de acordo com as orientações do Programa do Governo da IX Legislatura, por investir, numa revisão aprofundada da educação. Uma análise cuidada à matriz curricular em vigor denota diversas dificuldades, essencialmente por não se coadunar com o papel que se acredita que deverá ter: o de contribuir para um ensino e aprendizagem de qualidade para todas as crianças e adolescentes, determinar a efetiva educação inclusiva, desempenhando assim um papel significativo para garantir que a prestação seja equitativa. O currículo representa a base de desenvolvimento do aluno, a partir do qual se conhece o perfil desejado dos cidadãos de um país. Pretende-se que este promova tanto as competências digitais, transversais e específicas, ou seja os requisitos mínimos necessários para o desenvolvimento holístico do indivíduo. É através do currículo que temos a garantia de que: a educação deve ser (1) inclusiva e equitativa, (2) caracterizada por uma aprendizagem de qualidade e (3) promotora da aprendizagem ao longo da vida.

O desenvolvimento deste projeto educativo concretiza-se com base nos seguintes objetivos: (i) criar as condições para a efetivação da escolaridade básica obrigatória até ao 8º ano de escolaridade; (ii) garantir de frequência da educação pré-escolar para todas as crianças dos 4 anos até à idade de ingresso no ensino básico obrigatório; (iii) desenhar a matriz curricular com foco no ensino e na aprendizagem da Língua Portuguesa com a metodologia de língua segunda, nas línguas estrangeiras (Inglês, Francês, Mandarim e Espanhol), (iv) no reforço das ciência e tecnologia e na educação para os valores de cidadania (direitos humanos, igualdade de género...).

Como principais objetivos, almeja-se contribuir para o desenvolvimento de jovens com um perfil cosmopolita, aberto ao mundo, com domínio proficiente das línguas,

das ciências e das tecnologias, com valores intrínsecos ao saber ser e estar, enquanto membros da comunidade e preparados para a aprendizagem ao longo da vida numa cultura de investigação, experimentação e inovação (Adaptado do Programa de Governo IX Legislatura, p. 82).

Desenho Metodológico

A Revisão da Matriz Curricular assentou, essencialmente, na definição do perfil do cidadão cabo-verdiano perspetivado pelos desafios que se colocam a Cabo Verde e nas principais respostas que o Governo da IX Legislatura preconizou para tais desafios. Almejam-se, principalmente, a qualidade da aprendizagem, articulando tanto as competências necessárias para a aprendizagem ao longo da vida como as competências necessárias para o desenvolvimento holístico do(a) aluno(a) e a garantia de uma educação inclusiva e equitativa, promotora de aprendizagens significativas, concretizadas através da experiência na sala de aula; atividades interdisciplinares; bem como oportunidades para desenvolvimento de competências nas áreas da cidadania, desporto, artes, etc. Neste contexto, priorizou-se: (i) a universalização da frequência da educação pré-escolar para todas as crianças; (ii) o fortalecimento da Língua portuguesa, visando o reforço da expressão escrita, oral e comunicação, desde o 1º ano de escolaridade, investindo para tal no reforço da capacitação dos professores, bem como em novas orientações metodológicas de ensino e de aprendizagem de uma língua segunda; (iii) o reforço das línguas estrangeiras inglês e francês, a partir do 5º ano do ensino básico e mandarim no ensino secundário, enquanto disciplina opcional oferecida em algumas escolas de Santiago, a partir do 9º ano de escolaridade e (iv) a introdução das TIC a partir do 5º ano de escolaridade.

Resultados

Jovens com um perfil cosmopolita aberto ao mundo, com domínio proficiente das línguas, das ciências e das tecnologias, com valores intrínsecos ao saber ser e estar, enquanto membros da comunidade e preparados para a aprendizagem ao longo da vida numa cultura de investigação, experimentação e inovação (Adaptado do Programa de Governo IX Legislatura, p. 82).

Referências

- Conselho de Ministros. (7 de Maio de 2010). Lei de Bases do Sistema Educativo Cabo-verdiano - Decreto-Legislativo n.º2/2010. Boletim Oficial da República de Cabo Verde, I SÉRIE, pp. 2-19.
- Desporto, M. D. (2015). Elementos de análise sectorial da educação em Cabo Verde – Serviços mais eficazes e mais justos ao serviço do crescimento e do emprego. Praia: MED.
- Governo de Cabo Verde. (2016). Programa de Governo e Moção de Confiança 2016-2021 (1ª ed.). Praia: Cafilisa- Soluções Gráficas, Lda.
- Ministério da Educação e Desporto. (2014). Carta de Política Educativa de Cabo Verde para o período 2015-2025. MED: MED.
- UNESCO. (1994). Declaração de Salamanca sobre Princípios, Política e Práticas na área das Necessidades Educativas Especiais. Salamanca: UNESCO.

EPORTFÓLIOS E AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR: VANTAGENS E CONSTRANGIMENTOS PERSPETIVADOS POR EDUCADORAS DE INFÂNCIA

Filipa Ribau, Escola Superior de Educação de Viseu, filipa_ribau@hotmail.com
Maria Figueiredo, Escola Superior de Educação de Viseu e CI&DETS/IPV, mfigueiredo@esev.ipv.pt
Belmiro Rego, Escola Superior de Educação de Viseu e CI&DETS/IPV, mfigueiredo@esev.ipv.pt

Resumo

Com base no estudo de Mateus (2012), sobre a utilização do portfólio digital como suporte para a comunicação com os pais, e na mais ampla experiência de utilização de portfólios na educação pré-escolar (Parente, 2004; Azevedo, 2009), convidaram-se três educadoras de infância, com larga experiência de prática e de supervisão, a apreciar os portfólios digitais enquanto parte integrante da discussão sobre avaliação na educação pré-escolar. O estudo foi norteado por uma metodologia qualitativa, recorrendo-se a entrevistas semiestruturadas. As educadoras foram unânimes em considerar que o portfólio digital é uma ferramenta com diversas potencialidades. O principal constrangimento referiu-se ao tempo e à necessidade de reorganização de processos de avaliação para construção de evidências relevantes. As competências TIC foram referidas como vantagem para as crianças, mas não como obstáculo para os adultos.

Palavras-chave

Educação pré-escolar, portfólios digitais, avaliação, avaliação autêntica, TIC

Abstract

Based on the study by Mateus (2012), on the use of the digital portfolio as a support for communication with parents, and on the wider experience of using portfolios in pre-school education (Parente, 2004; Azevedo, 2009), three early childhood teachers with extensive experience were invited to discuss digital portfolios as an integral part of the discussion on evaluation in pre-school education. The study was guided by a qualitative methodology, using semi-structured interviews. The teachers were unanimous in considering that the digital portfolio is a tool with diverse potentialities. The main constraint was time and the need to reorganize evaluation processes to construct relevant evidence. ICT skills were referred to as an advantage for children but not as an obstacle for adults.

Keywords

Early childhood education, e-portfolios, evaluation, authentic assessment, ICT

Introdução

As TIC têm sido consideradas uma ferramenta valiosa na área da Educação Pré-Escolar (Amante & Faria, 2014; Miranda-Pinto & Osório, 2016). Além do apoio à aprendizagem das crianças, são também uma ferramenta para o desenvolvimento profissional dos professores e para a comunicação com as famílias (Mateus, Figueiredo, & Rego, 2014). Apoiar a participação dos pais na aprendizagem das crianças significa vê-los como parceiros com informações valiosas sobre o bem-estar, o envolvimento e as experiências, a que só é possível ter acesso no ambiente familiar, mas que são relevantes para o ambiente escolar (Whalley, 2007). Isto é importante para uma visão da avaliação das crianças na primeira infância como baseada em várias fontes de informação e na documentação de observação (Cardona & Guimarães, 2013).

No Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação de Viseu, foi desenvolvido um estudo no âmbito do Relatório Final de Estágio. Com base no estudo de Mateus (2012), que destacou a utilização do portfólio digital como suporte para a comunicação com os pais no âmbito da avaliação das crianças, e na mais ampla experiência de utilização de portfólios na educação pré-escolar (Parente, 2004; Azevedo, 2009), convidaram-se três educadoras de infância com larga experiência a apreciar os portfólios digitais.

Avaliação na educação pré-escolar

A avaliação é um elemento integrante e indissociável da construção e desenvolvimento do currículo. Avaliar implica planificação e tomada de consciência durante a ação, permitindo que haja uma recolha sistemática das informações, baseadas num processo contínuo de análise, tendo por base as necessidades e os interesses de cada criança e do grupo (Ministério da Educação, 2016).

A avaliação na Educação de Infância assume uma dimensão formativa e intencional, baseada na observação contínua e sistemática. Avaliar as crianças torna-se uma tarefa particularmente desafiadora, devendo procurar-se uma avaliação contínua que, "No decorrer da experiência de jardim de infância, constitui uma abordagem mais autêntica, fiável e respeitadora do desenvolvimento e aprendizagem das crianças" (Portugal, 2012, p. 596).

Portfólios e portfólios digitais

O portfólio pode ser definido como uma "compilação organizada e intencional de evidências que documentam o desenvolvimento e aprendizagem de uma criança ao longo do tempo" (McAfee & Leong, 1997, cit. por Parente, 2004, p. 52). Trata-se de uma estratégia de avaliação, em que a criança seleciona, reflete e expressa "de forma autónoma as suas competências, emoções e preferências" (Parente, 2012, p. 307).

Os portfólios digitais permitem a inclusão de elementos numa variedade de formatos, como texto, gráfico, vídeo ou áudio, e o uso de hiperlinks, o que torna possível navegar no portfólio (Barret, 2007). O processo de criação de um eportfólio pode ser resumido nas seguintes ações: "recolher, selecionar, refletir e relacionar" (Barret, 2007). O estudo de Mateus (2012) sobre e-portfólios na educação pré-escolar sugere adicionar a esta lista os verbos "partilhar e comunicar" - com os pais.

Os portfólios regulares são altamente valorizados na avaliação autêntica das crianças (Barros, 2009; Parente, 2004), mas as versões digitais são um fenómeno novo na educação pré-escolar e há pouca pesquisa disponível sobre o seu uso e a sua eficácia como uma ferramenta de aprendizagem e comunicação (Higgings, 2015).

Apresentação do estudo

O interesse pela avaliação levou-nos a focarmo-nos nos portfólios digitais, enquanto parte integrante da discussão sobre avaliação na educação pré-escolar, pelo que definimos a questão de investigação: *Quais as potencialidades e constrangimentos do uso de e-portfólios na educação pré-escolar, na perspetiva de educadores de infância?*

A recolha de dados para análise foi realizada através de entrevistas semiestruturadas, com uma duração de cerca de 60 minutos. Uma vez que não se identificaram educadores de infância que utilizassem portfólios digitais em Viseu, optou-se por selecionar educadoras de infância com experiência em quatro dimensões que se consideraram relevantes. Assim, considerou-se que os portfólios digitais se encontram no cruzamento de ideias como: a) conhecimento aprofundado sobre avaliação na educação pré-escolar, b) utilização de documentação das aprendizagens/realização de portfólios com as crianças, c) utilização das TIC para a documentação e comunicação das práticas, d) relação com a família com enfoque na comunicação de avaliação. Utilizaram-se estas quatro dimensões como critérios. A aplicação destes critérios levou à seleção de três educadoras de infância, com mais de 25 anos de experiência profissional e a trabalhar em Viseu. As entrevistas foram transcritas e analisadas. A técnica escolhida para analisar os dados recolhidos foi a análise de conteúdo.

Perspetivas das educadoras de infância entrevistadas

As educadoras foram unânimes em considerar que o portfólio digital é uma ferramenta com diversas potencialidades para a avaliação em educação pré-escolar.

Ligada à ideia de uma avaliação mais autêntica, destaca-se a possibilidade de sustentar a avaliação e a sua comunicação em registos diversificados feitos em suportes variados – fotografias, digitalizações, comentários, vídeo, áudio – assim

como incorporar contributos de diversos participantes na avaliação, com destaque para os pais.

As educadoras referiram ainda a vantagem para a autoavaliação das crianças, quer pelo acesso ao seu desempenho e possível reformulação de produções, quer por este permitir registar as apreciações que a criança faça, por exemplo, expressões faciais ou discurso.

A facilidade no acesso dos pais à avaliação das crianças e suas eventuais contribuições são vistos como vantagem, mas igualmente como risco por poderem diminuir as visitas e a participação nas reuniões presenciais no jardim de infância. Este aspeto foi destacado no estudo de Mateus (2012) e em Mateus, Figueiredo e Rego (2014), em que se constatou que os pais reagiam a registos da educadora e partilhavam registos realizados em contexto familiar, incrementando a comunicação presencial.

O principal constrangimento assinalado pelas educadoras entrevistadas prendia-se com o tempo e, sobretudo, com a necessidade de reorganizar processos de avaliação para construção de evidências relevantes. Refira-se que o tempo foi considerado como sendo um constrangimento relevante para a avaliação das crianças em geral, com mais prevalência para os portfólios digitais.

As competências TIC necessárias para a realização de eportfólios surgiram no discurso das educadoras. Foram referidas como vantagem para as crianças uma vez que a realização de registos e sua organização nos portfólios foi considerada como uma utilização significativa da tecnologia que traria aprendizagens para as crianças. As competências TIC não foram consideradas como obstáculo para os adultos.

Conclusões

As educadoras projetaram nos eportfólios vantagens dos portfólios tradicionais, nomeadamente, a participação das crianças nos processos e ganhos para a autoavaliação.

Revelaram conhecimento das vantagens de uma documentação multimédia das aprendizagens – quer para o processo avaliativo, quer para a sua comunicação a pais e comunidade. Nesse sentido, o potencial para maior visibilidade do trabalho realizado foi também identificado. Ainda que não explícita, a possibilidade de avaliar a própria prática esteve subjacente a algum do discurso das educadoras.

O reconhecimento das vantagens não ultrapassa, contudo, a força dos constrangimentos, pelo que as três educadoras não utilizam portfólios digitais, por a organização e decisões iniciais exigem preparação e dedicação, embora reconheçam que podem conduzir a uma avaliação mais significativa, sustentada e relevante para as crianças e para os pais.

Referências

- Amante, L., & Faria, Á. (2014). Escola e tecnologias digitais na infância. In P. Torres (orgs.), *Complexidade: Redes e conexões na produção do conhecimento* (pp. 255- 284). Curitiba: SENAR.
- Azevedo, A. (2009). Revelando as aprendizagens das crianças: a documentação pedagógica. (Dissertação de mestrado em Estudos da Criança), Universidade do Minho.
- Barret, H. (2005). White paper: researching electronic portfolios and learner engagement. Obtido de <http://www.electronicportfolios.org/reflect/whitepaper.pdf>.
- Barret, H. (2007). Voice and interactivity in eportfolios: Digital stories and Web 2.0. Hawaii International Conference on Education, Honolulu. Obtido de <http://electronicportfolios.org/portfolios/Hawaii2007.pdf>
- Barros, R. (2009). Implementação de e-portefólios no ensino básico. (Dissertação de Mestrado em Multimédia em Educação), Universidade de Aveiro.
- Cardona, M., & Guimarães, C. (Org.). (2013). *Avaliação na educação de infância*. Viseu: PsicoSoma.
- Higgings, A. (2015). Electronic portfolios in early childhood education: Parent-teacher communication. (Masters of Education). Victoria University of Wellington, Nova Zelândia.
- Mateus, C. (2012). E-portfólios e práticas de avaliação participadas. (Relatório Final de Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar). ESE de Viseu.

- Mateus, C., Figueiredo, M., & Rego, B. (2014). Portfólios digitais na educação pré-escolar. Análise de uma experiência focada na participação dos pais. *IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 20, 21–36.
- Ministério da Educação (2016). Orientações curriculares para a educação pré-escolar. Lisboa: Ministério da Educação.
- Miranda-Pinto, M. e Osório, A. (2016). Ludicidade, imaginação e criatividade com tecnologias: A programação em idade pré-escolar com ScratchJr. Comunicação apresentada no II Seminário Luso-Brasileiro de Educação de Infância, Braga.
- Parente, C. (2004). A construção de práticas alternativas de avaliação na pedagogia da infância: sete jornadas de aprendizagem. (Tese de doutoramento em Estudos da Criança), Universidade do Minho.
- Portugal, G. (2012). Uma proposta de avaliação alternativa e “autêntica” em educação pré-escolar: O Sistema de Acompanhamento das Crianças (SAC). *Revista Brasileira de Educação*, 17, 593-607.
- Whalley, M. (2007). *Involving Parents in their Children’s Learning* (2.^a Ed.). Londres: SAGE.

ESTUDO, IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE DE UMA PLATAFORMA ON-LINE PARA ENSINO E FORMAÇÃO A DISTÂNCIA DE GRANDES AUDIÊNCIAS NO CONTEXTO PORTUGUÊS

Rui Ribeiro, Universidade de Lisboa, raribeiro@campus.ul.pt
Neuza Pedro, Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo

A disponibilização de novas ferramentas de colaboração on-line e o crescente acesso a conteúdos abertos permitiu a criação de novas práticas formativas em que o aprendente está mais ativo, tornando-se interventivo e colaborante. Nasceram assim as plataformas que usam metodologias pedagógicas sociais e conetivistas (MOOC). O proliferar destas plataformas no panorama internacional tornou-se evidente, mas, no contexto Português, os passos realizados são de pequena dimensão. Este trabalho pretende apontar caminhos e acompanhar a implementação de uma plataforma de ensino e formação a distância para grandes audiências no contexto português. O trabalho incidirá sobre a administração pública e as instituições do ensino superior, enquanto entidades promotoras de cursos em formato massivo. Será utilizado um Painel Delphi para levantamento de necessidades de contexto, requisitos técnicos e pedagógicos. A informação permitirá obter um quadro de análise estratégico (BMC) e um plano de implementação.

Palavras-chave

Administração Pública; BMC; Ensino Superior; MOOC; Painel de Delphi

Abstract

More and more, new online collaboration tools are available. They provide easy access to open content that has both quality and diversity. It has allowed the creation of new practices in which learners can be more active, becoming main actors in the process. As such, new platforms have been created to harness these new pedagogical and social connective methodologies (MOOC). These have become very important within the international panorama, but, within the Portuguese context, only small steps have been taken. The goal of this work is to point out and follow the implementation of a platform for distance education and training to large audiences in the Portuguese context. It will focus on public administration and higher education entities as course promoters. A Delphi Panel will be used to gather platform requirements and context, which will be then used to create a BMC analysis and the

implementation plan. Later, there will be a follow-up and a systematic log on platform implementation.

Keywords

Public Administration; BMC; High Education; MOOC; Delphi Panel

Introdução ao Tema

Nos últimos anos temos vindo a assistir a um crescente interesse em torno do conceito de MOOC, Massive Open Online Courses.

MOOC são cursos online criados para um grande número de participantes, que permitem o acesso de qualquer pessoa em qualquer lugar, desde que exista uma conexão com a Internet, estando abertos a todos sem qualificações e que oferecem a experiência completa de um curso online e gratuito. (Jansen & Schuwer, 2015)

Estes cursos informais, de curta duração e de acesso aberto e, difundem informação e conhecimento de forma estruturada através da web, permitindo a formação de milhares de indivíduos em simultâneo.

Em Portugal, existe já alguma oferta formativa neste formato sendo maioritariamente oferecidos por Instituições públicas do Ensino Superior (ex. UPorto, IPLeiria, IST-ULisboa). No entanto, estes projetos são limitados tanto no volume e diversidade da oferta, como nos recursos disponibilizados para os mesmos por parte de cada uma das instituições que os oferecem (Neuza & Baeta, 2016).

Apesar de não existir uma estrutura e linhas de orientação claras para a construção e produção deste tipo de cursos, encontra-se evidência que algumas das principais instituições de ensino superior nacionais passaram a investir neste modelo de ensino, entendendo-o como algo que lhes poderá ajudar a disputar os melhores estudantes à escala global, permitindo deste modo elevar/consolidar o seu posicionamento nas respetivas áreas de conhecimento e sobretudo atingir novos mercados, em particular nos países de língua oficial portuguesa.

Ainda assim, entende-se imensamente amplo o potencial que este tipo de oferta formativa a distância pode assumir no domínio da formação e atualização

profissional em grande escala. Pelo grande número de profissionais existentes, elege-se como exemplo o contexto da Administração Pública portuguesa.

A implementação de uma plataforma nacional, que coordene e agregue esforços de diferentes entidades no que à oferta formativa online (em regime aberto) para grandes audiências diz respeito, permitirá dar resposta às necessidades de formação dos profissionais da administração pública, bem como da sociedade em geral.

Oportunidades para o MOOC

A linha de cursos massivos on-line surgiu em sequência do curso “Connectivism and Connective Knowledge”, criado por George Siemens em 2008 (Conole, 2013). Atualmente, existem diversas plataformas e softwares que permitem a adoção deste modo de formação a distância por parte das entidades, sendo os maiores e com maior impacto os associados aos consórcios Coursera, EdX e Udacity (Taneja & Goel, 2014). As duas primeiras, de origem norte americana, representam 52% dos cursos atualmente disponibilizados (Sriram, 2015). A nível europeu, também surgiram plataformas de relevo: MiríadaX (Espanha), FutureLearn (Reino Unido) e Iversity (Alemanha), representando as mesmas, contudo, pouco mais de 10% dos cursos disponibilizados a nível global. Verifica-se um forte apoio político a estas plataformas no domínio da Comissão Europeia, promovendo esta projetos de agregação, como é o caso do diretório EMMA (European Multiple MOOC Aggregator), a iniciativa OpenupEdu, os projetos Home e ECO (E-Learning Communication Open-Data).

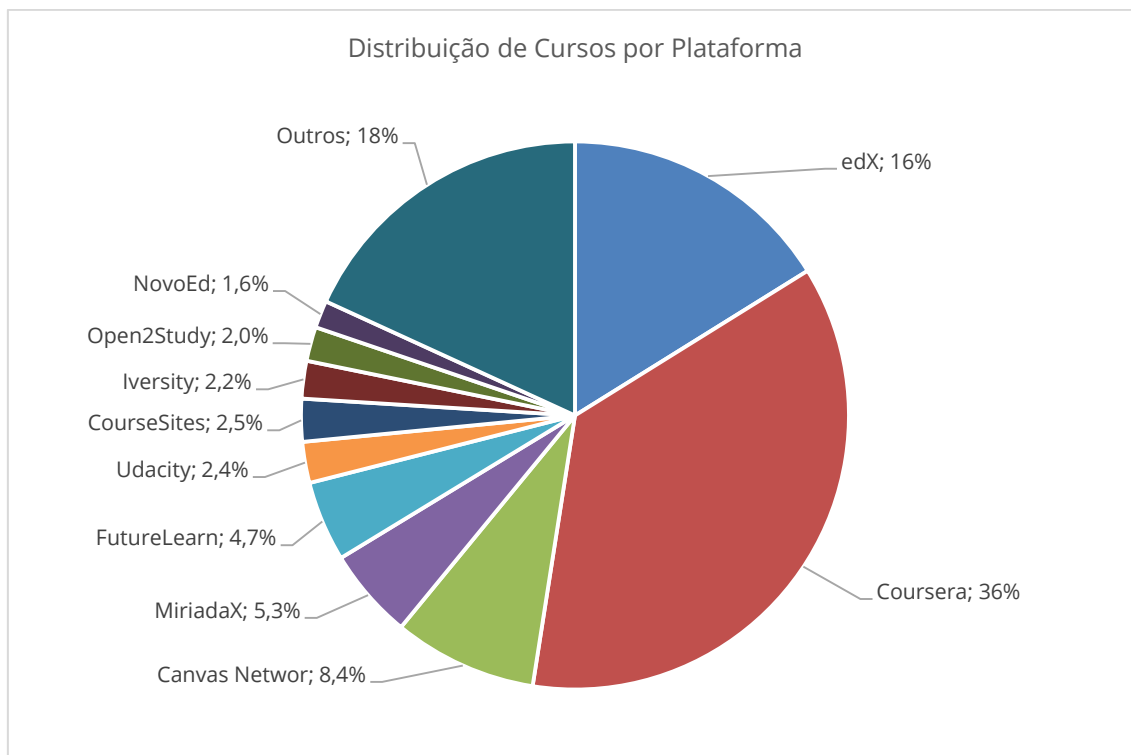


Figura 1. Distribuição de Cursos por Plataforma, adaptado de (Sriram, 2015)

A nível nacional Monteiro, (2016) refere que existem necessidades comprovadas passíveis de resposta por este tipo de oferta formativa: primeiro pelas atividades por parte das entidades de ensino superior, algumas já indicadas anteriormente, segundo pela presença contínua do tema em conferências na áreas do Ensino a Distância; e, finalmente, pela existência de projetos em parceria que tentam alavancar este modelo a uma escala regional ou nacional. Estes projetos transvasam as entidades de Ensino Superior, existindo muitas entidades da Administração Pública com interesse em explorar este tipo de plataforma para formar não só os seus colaboradores, mas também o cidadão.

Objetivos da Investigação

A presente investigação, a desenvolver no campo das TIC na Educação, centra-se no desenvolvimento de um referencial de implementação para uma plataforma on-line para alojamento de cursos para grandes grupos à escala nacional. O objetivo

orientador deste trabalho pode ser colocado da seguinte forma: Estudo, Implementação e Análise de uma Plataforma On-Line para Ensino e Formação a Distância de Grandes Audiências no Contexto Português.

O trabalho a desenvolver apresenta como objetivos gerais:

- Analisar e descrever a oferta atual de plataformas de alojamentos de oferta formativa online para grandes grupos (leia-se MOOC);
- Identificar os fatores críticos de sucesso associados às plataformas para grandes audiências;
- Definir o conjunto de funcionalidades necessário para resposta às especificidades do público-alvo previsto;
- Definir um modelo de desenvolvimento da plataforma.

Um objetivo secundário será fazer o acompanhamento do processo de implementação e desenvolvimento de uma plataforma no contexto nacional, registando e analisando o processo por forma a fazer uma análise crítica relativamente ao modelo inicialmente definido.

Metodologia a Aplicar

Arrancar com um projeto de base tecnológica pode revelar-se difícil, especialmente, quando a solução em si aumenta o nível de inovação inerente ao projeto, e quando o contexto em causa e respetivos destinatários se caracterizam por serem sistemas de grande resistência à mudança, como é o caso da Administração Pública Portuguesa. Os desafios criados por este projeto, por serem semelhantes aos encontrados por *startups* que pretendem entrar em novos mercados, inspiraram a aplicação da construção de um conjunto de modelos de suporte ao projeto nas suas várias vertentes. Ferramentas como o “TRM – Technology Roadmap”, integrado com o “BMC - Business Model Canvas” e a sua extensão para o “3LBMC – Triple Layer BMC”, serão usados para mapear as diversas vertentes do projeto e permitir ter uma visão estratégica do mesmo no contexto ao longo do tempo. No entanto, dada

a complexidade do projeto e a diversidade de *stakeholders*, o processo de criação destes artefactos terá de ser realizado com a participação da comunidade. Para garantir um processo de construção imparcial, esta construção será realizada de forma iterativa através de questionários aplicados online, utilizando a metodologia 'Painel Delphi'. Pretende-se assim integrar as diversas perspetivas, necessidades e anseios dos *stakeholders* de forma imparcial, ao mesmo tempo que se recolhe informação crítica e estratégica de cada uma das instituições, a qual, ficará disponível para todos num artefacto rico de fácil leitura.

Painel Delphi

Considera-se a utilização de um Painel de Delphi adequada para a obtenção de informação, uma vez que foi utilizada com sucesso na Administração Pública Portuguesa por Soares (2009) e, mais especificamente, pelas entidades de ensino superior (Monteiro, 2016). Apesar dos diversos problemas associados a esta metodologia, Monteiro (2016) também indica: "Como estudo de previsão e apoio à tomada de decisão o método Delphi regista uma significativa validade e aumento de aplicação, com especial relevância em estudos sobre sistemas de informação nas organizações."

A metodologia Delphi está amplamente documentada, podendo ser descrita brevemente como um processo iterativo de recolha de informação de um painel de especialistas. Inicialmente é solicitado ao painel que responda a um conjunto de questões e a informação é tratada estatisticamente. O processo é repetido tantas vezes quantas as necessárias até se identificar um adequado nível de consenso através da redução das opções de resposta e do estabelecimento de conformidade entre os especialistas (Monteiro, 2016). A informação será então correlacionada e colocada nos diversos artefactos (TRM, BMC, 3LBM) por forma mapear a informação em todos os contextos estratégicos de vida do projeto.

TRM - Technology Roadmap

Toro-Jarrín, Ponce-Jaramillo e Güemes-Castorena (2016) avançam uma metodologia para a construção de um modelo de negócio, integrado com um caminho de desenvolvimento tecnológico (TRM – Technology Roadmap) indicando: “um dos benefícios de utilizar esta metodologia é o negócio constrói um BMC e um TRM com duas aproximações distintas, dando ao processo elementos que permitem visualizar os elementos do negócio atual e das a perspectivas futuras”

BMC - Business Model Canvas

O “Business Model Canvas” é uma ferramenta de gestão estratégica que permite desenhar e desenvolver e modelos de negócio (Osterwalder, Pigneur, Smith & Movement, 2010). Consiste num mapa visual que contém nove zonas que definem o modelo de negócio que se pretende estudar.

- KP – Key Partners – Parceiros Chave – entidades fundamentais para a realização das Atividades Chave (KA) que permitirão ao projeto apresentar a sua proposta de valor (VP)
- KA – Key Activities – Atividades Chave – atividades que serão fundamentais para construir a Proposta de Valor (VP)
- KR – Key Resources – Recursos Chave – equipamentos, tecnologias ou investimento fundamental para a realização das Atividades Chave (KA)
- VP – Value Propositions – Proposta de Valor – descrição das soluções que o projeto pretende oferecer para resolver os problemas dos seus utilizadores e parceiros (CS).
- CR – Customer Relationships – Relações com os clientes – canais de comunicação de divulgação e suporte que serão estabelecidos com os parceiros e com os utilizadores durante o desenvolvimento das atividades e entrega da proposta de valor.

Estudo, implementação e análise de uma plataforma on-line para ensino e formação a distância de grandes audiências no contexto português

- CH – Channels – Canais – meios de comunicação de divulgação e suporte que serão estabelecidos com os parceiros para promover a proposta de valor.
- CS – Customer Segments – Segmentos de clientes – forma como o projeto se vai relacionar com os diversos tipos de utilizadores e parceiros.
- C\$ – Cost Structure – Estrutura de Custos – plano de custos para o desenvolvimento de criação e desenvolvimento das atividades do projeto.
- R\$ - Revenue Stream – Fluxos de Rendimento – plano de financiamento com base nas contribuições das entidades parceiras e/ou stakeholders.

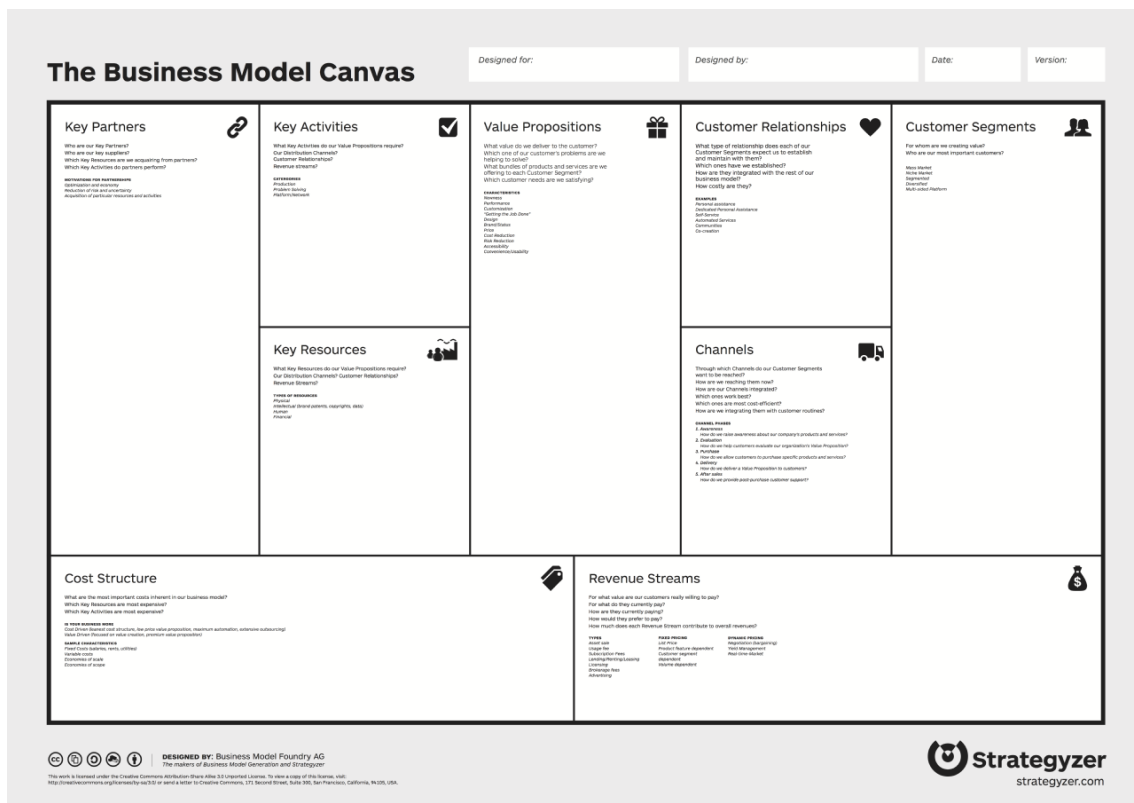


Figura 2. The Business Model Canvas (Osterwalder & Pigneur, 2010)

O Triple Layer BMC (3LBMC) é apresentado por Joyce e Paquin, (2016), no qual desenvolvem o BMC original estendendo-o a dois níveis adicionais. Um nível ambiental do projeto numa perspetiva de ciclo de vida do projeto e outro nível social na perspetiva das partes interessadas (stakeholders). A forte componente gráfica

das diversas camadas “tornam mais explícito como uma organização cria valor de diversos tipos”. Este modelo permite ainda estudar duas dinâmicas, denominadas por coerência horizontal e coerência vertical.

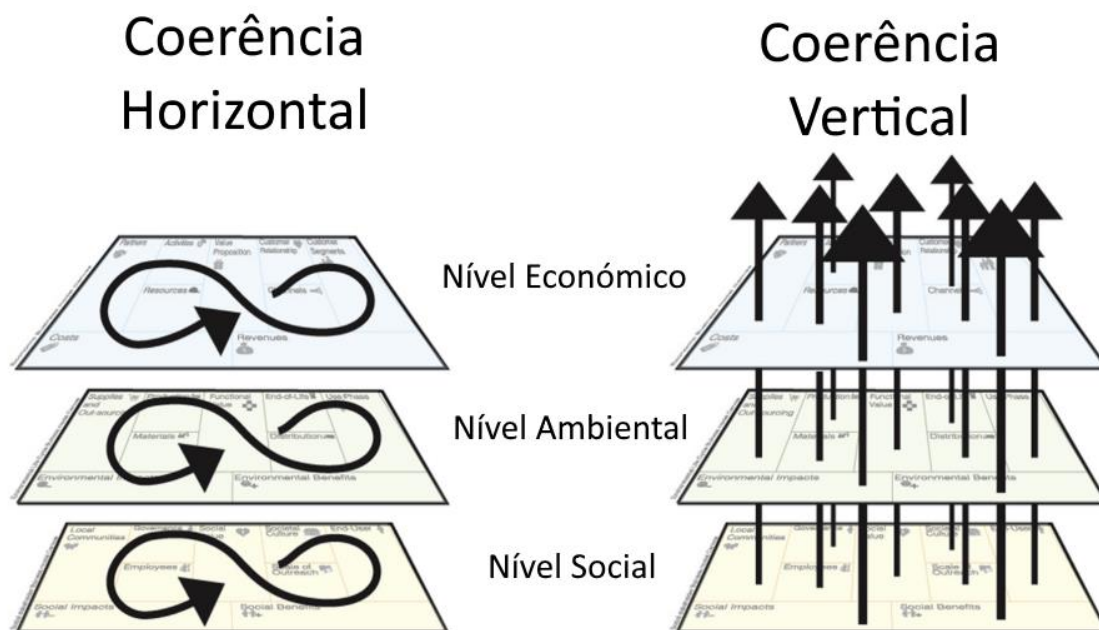


Figura 3. The triple layered business model canvas (3LBMC) (Joyce & Paquin, 2016)

Estes modelos de desenvolvimento do modelo de negócio serão fundamentais para a definir um mapa estratégico para o projeto, tornando-se o seu desenho e análise, parte integrante do trabalho.

Plano de Desenvolvimento

O plano de desenvolvimento de trabalho será constituído por 3 fases. A primeira fase, inicia-se com a revisão da literatura, olhando nas diversas vertentes do tema em torno do estudo das características de uma plataforma de formação e ensino a distância na administração pública portuguesa para grandes audiências. Seguir-se-á um processo de recolha de dados com base na informação obtida durante a revisão da literatura. Esta será utilizada para alimentar um primeiro ciclo de recolha usando o painel Delphi e para uma primeira versão dos artefactos (TRM, BMC,

3LBM). A informação obtida dos inquéritos será usada para enriquecer os diversos artefactos e para refinar as questões a apresentar na ronda seguinte ao Painel Delphi. O processo será repetido até que se encontre um bom nível de consenso e seja criado um conjunto de artefactos final. A fase final do desenvolvimento do trabalho será a implementação de um plano de desenvolvimento da plataforma e recomendações de implementação.

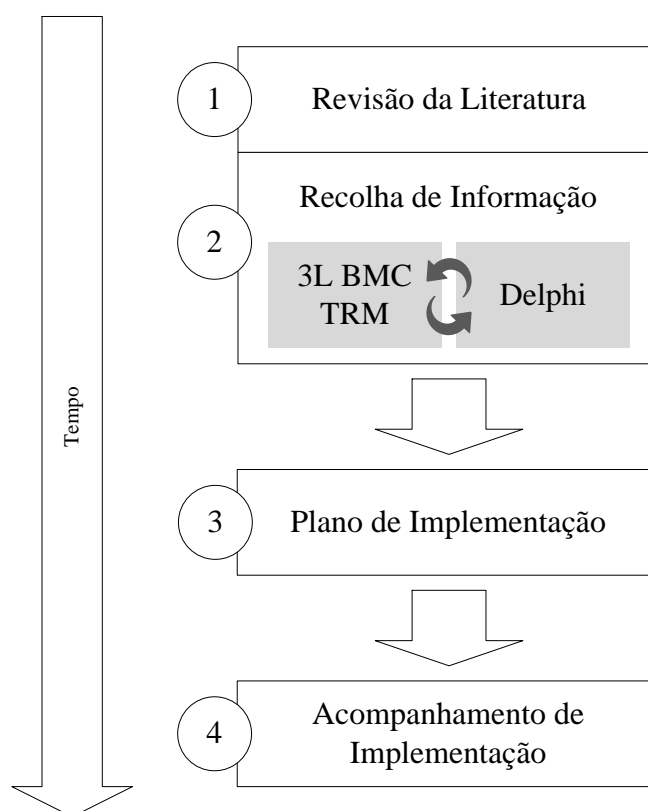


Figura 4. Modelo de Desenvolvimento do trabalho de Investigação

Um objetivo secundário será o acompanhamento de projetos relevantes na área do ensino e formação a distância para grandes grupos no contexto da administração pública portuguesa, os quais estão já a ser realizados ao nível de algumas Instituições de Ensino Superior e por parte da Direcção Geral da Educação. Pretende-se com este acompanhamento registar o processo de implementação e realizar recolhas de métricas que permitam fazer uma análise comparada com o

modelo de desenvolvimento e recomendações de implementação realizadas anteriormente.

Referências

- Conole, G. (2013). MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. *RED - Revista de Educación a Distancia*, 39, 1–17. <https://doi.org/10.6018/red/50/2>
- Jansen, D., & Schuwer, R. (2015). *Institutional MOOC strategies in Europe*. EADTU. Obtido de http://eadtu.eu/documents/Publications/OEenMI/Institutional_MOOC_strategies_in_Europe.pdf
- Joyce, A., & Paquin, R. L. (2016). The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. *Journal of Cleaner Production*, 135, 1474–1486. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.067>
- Monteiro, J. J. P. (2016). *O E-Learning nas Instituições de Ensino Superior Público em Portugal: Análise dos Fatores Críticos Associados à Dimensão Organizacional*. (Tese de Doutoramento em TIC) Lisboa, Universidade de Lisboa. Obtido de <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/25077>
- Neuza, P., & Baeta, P. (2016). Tecnologias da Informação em Educação Tecnologias da Informação em Educação. *Tecnologias da Informação em Educação*, 8(5), 128–152. Obtido de <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/download/4482/4126>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model canvas. *Self published*. Last.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Smith, A., & Movement, T. (2010). *Business Model Generation*. *Booksgooglecom* (Vol. 30). <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0307-10.2010>
- Sriram, M. (2015). Comparative Analysis of Massive Open Online Course (MOOC) Platforms, (December), 1–7. Obtido de [http://globalbizresearch.org/Kolkata_Conference/docs/KOLKATA/1.Global Business, Economics PDF/1. Global Business, Economics PDF/K515.pdf](http://globalbizresearch.org/Kolkata_Conference/docs/KOLKATA/1.Global%20Business,%20Economics%20PDF/1.Global%20Business,%20Economics%20PDF/K515.pdf)
- Taneja, S., & Goel, A. (2014). MOOC Providers and their Strategies. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 35(5), 222–228.
- Toro-Jarrín, M. A., Ponce-Jaramillo, I. E., & Güemes-Castorena, D. (2016). Methodology for the of building process integration of Business Model Canvas and Technological Roadmap. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 213–225. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.009>

O CONTRIBUTO DO USO DAS TECNOLOGIAS PARA UM ENSINO INOVADOR: O CASO DO MODELO EDULAB

Ana Oliveira, Universidade de Aveiro, anamargaridaoliveira@ua.pt
Lúcia Pombo, Universidade de Aveiro, lpombo@ua.pt

Resumo

A proposta que se apresenta tem por base o projeto de doutoramento da primeira autora que pretende avaliar, no contexto específico de um EduLab, o contributo do uso das tecnologias para a implementação de estratégias de ensino inovadoras. Neste artigo pretende-se apresentar, em traços gerais, este projeto de investigação, com destaque para a apresentação do modelo EduLab, as opções metodológicas tomadas e os principais resultados já obtidos. Os resultados sugerem que os docentes envolvidos na investigação reconhecem um impacto positivo do uso das tecnologias no ensino, na medida em que este pode promover a implementação de estratégias inovadoras e diversificadas. Para além disso, os docentes reconhecem o impacto positivo do uso das tecnologias na aprendizagem e no desenvolvimento de competências pelos alunos.

Palavras-chave

Modelo EduLab; estratégias de ensino; impacto; inovação

Abstract

The present proposal is based on the doctoral project of the first author which aims to assess, in the specific context of an EduLab, the contribution of the use of the technologies for the implementation of innovative teaching strategies. In this paper we intend to present, in general terms, this research project, with emphasis on the presentation of the EduLab model, the methodological options and the main results already obtained. The results suggest that teachers involved in the research recognize a positive impact of the use of the technologies in teaching process, as it can promote the implementation of innovative and diversified teaching strategies. In addition, teachers recognize the positive impact of the use of the technologies on learning and skills development by students.

Keywords

EduLab model; teaching strategies; impact; innovation

Introdução

A proposta que se apresenta tem por base o projeto de doutoramento em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro da primeira autora, em que a segunda é sua orientadora, e tem como objetivo essencial a avaliação do impacto do modelo EduLab, nomeadamente o contributo do uso das tecnologias para a implementação de práticas de ensino inovadoras.

O projeto EduLabs constituiu, no ano letivo 2014/2015, um projeto piloto implementado em dez agrupamentos de escolas portuguesas, em que através da disponibilização de diversos recursos tecnológicos a alunos e professores, do apetrechamento tecnológico das escolas, da formação de professores e da monitorização de todo o processo, procurou promover a inovação em educação.

Em particular, esta investigação acompanhou a implementação do projeto EduLabs no Agrupamento de Escolas da Gafanha da Nazaré (AEGN), um dos agrupamentos onde foi implementado o projeto. Por sua vez, esta investigação esteve integrada no projeto AGIRE (Apoio à Gestão Integrada da Rede Escolar), que resultou de uma colaboração entre o consórcio E-Xample (que reúne vinte e seis empresas da área da tecnologia e/ou da educação), o Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro e o AEGN.

Os EduLabs constituem ecossistemas experimentais de ensino e aprendizagem, equipados com recursos tecnológicos a utilizar de forma didática, que procuram promover a inovação através de: i) desenvolvimento da literacia digital de todos os envolvidos no projeto; ii) formação e do acompanhamento dos professores no processo de integração das tecnologias na educação; iii) implementação de práticas de ensino inovadoras, nomeadamente, flipped classroom, trabalho colaborativo e ensino por pesquisa; iv) envolvimento da comunidade educativa no projeto; e v) desenvolvimento de conteúdos digitais (Pombo, Carlos, & Loureiro, 2016).

Os recursos disponibilizados no âmbito do projeto EduLabs baseiam-se na lógica “1 para 1”: um servidor escolar para cada escola; um quadro interativo, um computador e um projetor para cada sala de aula; e um computador/tablet (com manuais digitais integrados, Recursos Educativos Digitais, software de e-learning/gestão da sala de aula e acesso à Internet) para cada aluno.

Em seguida, apresentam-se as opções metodológicas essenciais, os resultados principais e algumas considerações mais relevantes. A terminar, apresenta-se, de forma breve, o modelo de recomendações para a implementação de projetos “bem-sucedidos” de integração das tecnologias, tendo por base o modelo EduLab, que está a ser desenvolvido atualmente e que constitui um dos produtos relevantes desta investigação.

Metodologia

Esta investigação, de natureza mista, assenta no paradigma interpretativo e na metodologia de estudo de caso e pretende avaliar o impacto da implementação do EduLab no AEGN, procurando averiguar se o modo como o projeto foi implementado contribuiu para a adoção de estratégias de ensino inovadoras. Neste sentido, os objetivos desta investigação são: *i)* identificar as conceções dos docentes do EduLab do AEGN sobre o contributo do uso das tecnologias no processo educativo; *ii)* caracterizar as estratégias de ensino desenvolvidas com recurso às tecnologias implementadas pelos docentes do EduLab do AEGN; *iii)* avaliar o impacto do modelo EduLab na melhoria do processo de ensino e de aprendizagem; e *iv)* conceber um modelo com um conjunto de recomendações para a implementação “bem-sucedida” de projetos de integração das tecnologias em contexto educativo, tendo por base o modelo EduLab.

Para concretizar os objetivos definidos, recorreu-se a um leque diversificado de instrumentos de recolha de dados, de forma a obter um conjunto mais abrangente de informações: diário de bordo da investigadora, grelhas de registo de aulas, questionários aos professores (aplicados em dois momentos: no início do projeto,

antes da frequência da oficina de formação, e no final do ano piloto, isto é, após a frequência da oficina de formação), questionários aos alunos, entrevista à docente de Matemática e Ciências Naturais e relatórios reflexivos dos docentes, elaborados no âmbito da oficina de formação. Estes dados foram tratados, em função da sua natureza, através de análise estatística ou de conteúdo.

Resultados

A análise dos dados sugere que os docentes envolvidos no EduLab do AEGN reconhecem que a utilização das tecnologias tem um impacto positivo no processo de ensino: fomenta a interdisciplinaridade e promove a implementação de estratégias de ensino diversificadas e inovadoras, a par da realização de aulas mais dinâmicas. No entanto, os docentes não são unânimes em afirmar que o uso dos recursos tecnológicos permita uma melhor gestão do tempo das aulas e que exija menos tempo para a exploração dos conteúdos (gráfico 1).

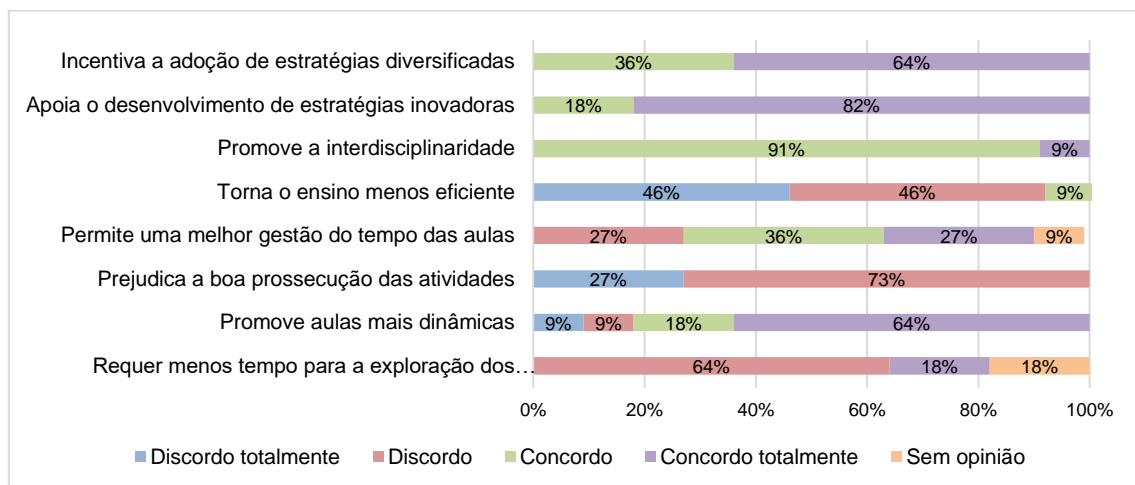


Gráfico 1. Perceção dos docentes sobre o impacto do uso das tecnologias no ensino.

Ao nível da aprendizagem, verifica-se que todos os docentes envolvidos consideram que o uso das tecnologias permite desenvolver a competência de “aprender a aprender” e promove uma aprendizagem mais centrada nos alunos. No entanto, os

docentes não são unânimes em afirmar que o uso das tecnologias ajude os alunos a aprender com maior eficácia. Relativamente ao desenvolvimento de competências, os docentes reconhecem que o uso das tecnologias apoia o desenvolvimento de competências disciplinares específicas e de escrita e leitura. Salienta-se ainda que a maioria dos docentes considera que o uso das tecnologias fomenta o desenvolvimento do pensamento crítico e das capacidades de colaboração e comunicação dos alunos (gráfico 2).

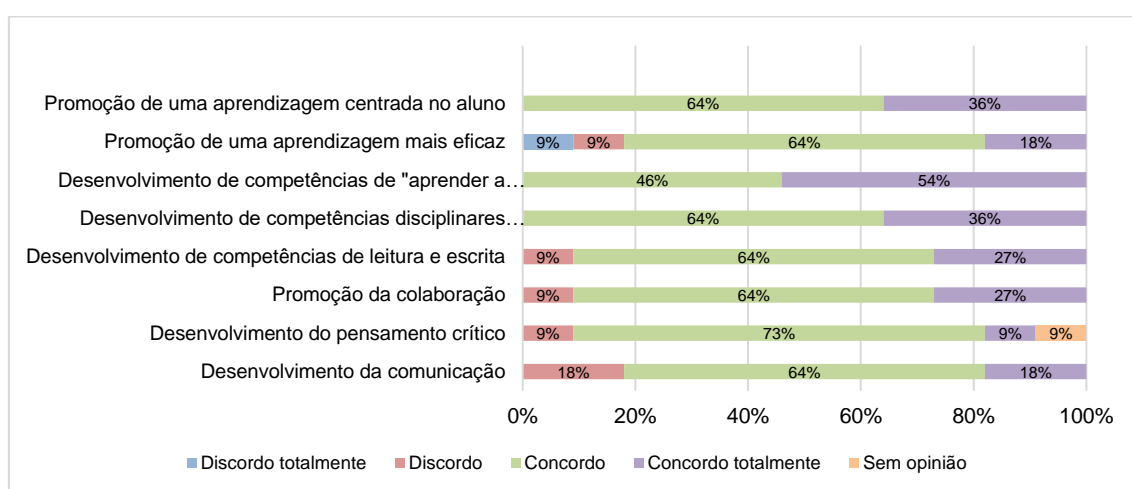


Gráfico 2. Percepção dos docentes sobre o impacto do uso das tecnologias na aprendizagem e no desenvolvimento de competências.

Da revisão sistemática da literatura e da análise dos dados recolhidos no seio do EduLab do AEGN, resultou um conjunto de informações e recomendações relevantes para a definição de um referencial para a implementação de projetos "bem-sucedidos" de integração das tecnologias em contexto educativo. Este referencial, desenhado tendo por base os princípios do modelo EduLab, está organizado em três domínios, cada um deles com três subdomínios (figura 1):

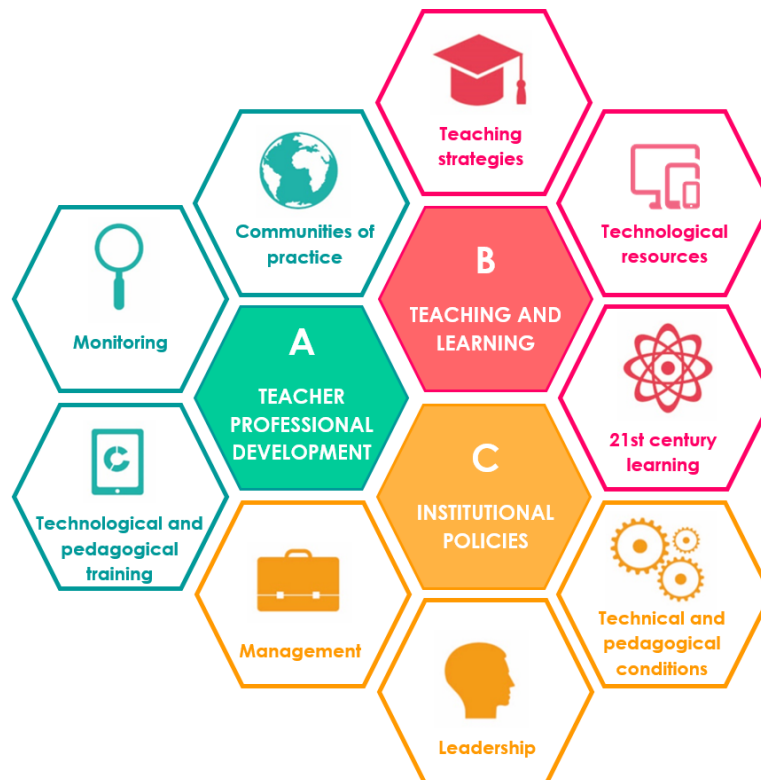


Figura 1. Referencial para a implementação de projetos de integração das tecnologias em contexto educativo, baseado no modelo EduLab.

Para cada subdomínio deste referencial, ainda em fase de reflexão e validação, serão elencadas diversas recomendações para que o projeto de integração das tecnologias digitais promova a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem.

Considerações finais

Os resultados obtidos, até ao momento, sugerem que a implementação do projeto EduLabs contribuiu para uma melhor gestão dos recursos tecnológicos disponíveis, conduzindo à promoção de um maior número de oportunidades para que os alunos colaborem e tenham um papel ativo na sua aprendizagem, através da utilização das tecnologias. Tendo em conta os níveis de literacia digital propostos pela teoria da Multiliteracia Digital de Selber (2004), verifica-se que o projeto EduLabs contribuiu para o desenvolvimento da literacia digital funcional na medida em que as tecnologias são vistas como ferramentas que permitem atingir os objetivos

educacionais e os alunos são vistos como usuários competentes (Barron, 2007; Moore, 2005).

A maioria dos docentes envolvidos no estudo concorda que o uso das tecnologias fomenta o desenvolvimento de competências do século XXI (Schrum, & Levin, 2009) como o pensamento crítico, a colaboração e a capacidade de comunicação dos alunos. Estes resultados corroboram os do projeto iTEC, apresentados por Lewin e McNicol (2014), em que os docentes envolvidos consideraram que a aprendizagem mediada pelas tecnologias contribui para o desenvolvimento de competências do século XXI, nomeadamente, pensamento crítico, comunicação, colaboração e resolução de problemas.

Apesar de os docentes considerarem que o uso das tecnologias permite desenvolver a competência de “aprender a aprender” e promove uma aprendizagem mais centrada nos alunos, não são unânimes em afirmar que o uso das tecnologias faz com que os alunos aprendam com maior eficácia, resultados semelhantes aos apresentados por Balanskat (2013).

Este projeto de doutoramento pretende contribuir com a definição de um modelo de referência que contenha um conjunto de recomendações úteis para professores, diretores e decisores políticos para a implementação de projetos de integração das tecnologias em contexto educativo. Pretende-se que este referencial constitua, também, uma ferramenta útil para minimizar alguns constrangimentos nesse domínio, tornando, efetivamente, a integração das tecnologias um benefício para o ensino e para a aprendizagem.

Referências

- Balanskat, A. (2013). *Introducing Tablets in Schools: The Acer-European Schoolnet Tablet Pilot Evaluation*. Retrieved from http://files.eun.org/netbooks/TabletPilot_Evaluation_Report.pdf
- Barron, N. (2007). Multiliteracies for a Digital Age - Book review. *Computers and Composition*, 24, 92–96. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2006.12.001>

- Lewin, C., & McNicol, S. (2014). Creating the Future: evidence from the iTEC project. European Schoolnet. Retrieved from <http://fcl.eun.org/documents/10180/18061/iTEC+full+evaluation+report+March+16th+2015.pdf/77b815ac-035b-46c4-8a79-6444ccb02580>
- Moore, M. R. (2005). Multiliteracies for a Digital Age - Book Review. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 48(4), 427–429. Retrieved from <https://doi.org/10.1109/TPC.2005.859723>
- Pombo, L., Carlos, V., & Loureiro, M. J. (2016). Edulabs for the integration of technologies in Basic Education – monitoring the AGIRE project. *International Journal of Research in Education and Science*, 2 (1), 16-29. Retrieved from <http://www.ijres.net/article/view/5000121574>
- Schrum, L., & Levin, B. B. (2009). *Leading 21st Century Schools: Harnessing Technology for Engagement and Achievement*. California: Corwin.

Agradecimentos

Este artigo foi financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da bolsa de doutoramento da primeira autora (SFRH/BD/103477/2014).



EXPLORAR O CICLO DA VINHA: AS CRIANÇAS COMO REPÓRTERES

Cristina Azevedo Gomes, Instituto Politécnico de Viseu, mcagomes@esev.ipv.pt
Sónia Ferreira, Instituto Politécnico de Viseu, sonia.ferreira@esev.ipv.pt
Filipa Pereira, Instituto Politécnico de Viseu, filiparodrigues@esev.ipv.pt
Ana Amsellem Santos, Instituto Politécnico de Viseu, pamsellem@esev.ipv.pt

Resumo

O projeto Academia Dão Petiz, desenvolvido com crianças dos 6 aos 12 anos, explorou, ao longo de um ano, o ciclo da vinha. Num contexto de educação não formal, as crianças foram convidadas, nas várias visitas que fizeram a quintas produtoras da zona vinhateira do Dão, a assumir os papéis de agricultores, repórteres e investigadores. Para explorarem o ciclo da vinha, as várias atividades foram desenvolvidas com o apoio de computadores, sensores eletrónicos, câmaras de ação e gravadores áudio. Este trabalho apresenta os resultados das reportagens desenvolvidas pelas crianças e os seus impactos nas aprendizagens. Foi possível verificar que as crianças compreenderam a estrutura da notícia e da reportagem e que as peças produzidas e editadas pelas crianças integram conceitos e conhecimentos sobre o ciclo da vinha e os principais fenómenos ambientais que o envolvem.

Palavras-chave

Educação Ambiental; Educação não formal; Tecnologia; Reportagem; Crianças

Abstract

The Dão Petiz Academia project, developed with children aged 6 to 12, explored the vine cycle over one year. In a non-formal context of education, children were invited to take the roles of farmers, reporters and researchers, on their various visits to the farms in the Dão vineyard area. To explore the vine cycle, the different activities were undertaken with the support of computers, electronic sensors, action cameras and audio recorders. This paper presents the results of the storytelling activities carried on by children and their impact on learning. It was possible to verify that the children understood the news structure and the storytelling writing. The pieces produced and edited by the children also integrate concepts and knowledge about the cycle of the vineyard and the main environmental phenomena that surround it.

Keywords

Environmental Education; Non-formal education; Technology; News Storytelling; Children

Enquadramento

A “Academia Dão Petiz” é um projeto educativo do município de Viseu e resultou de uma parceria com a Escola Superior de Educação e a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu e os produtores agrícolas da zona de Viseu (Gomes, Novais & Abrantes, 2016). Tem como principal objetivo dar a conhecer às crianças do ensino básico os ciclos da terra relevantes para a região.

A escolha recaiu sobre o ciclo de crescimento da vinha pelo valor económico que a produção vinícola representa para a região.

Para organizar as atividades de aprendizagem em contexto não formal, mobilizou-se um referencial teórico que integra a cognição situada (Lave, 1990) e as aprendizagens autênticas (Lombardi, 2007) e significativas. As atividades na natureza, permitem à criança desenvolver o pensamento criativo e tomar consciência com a complexidade e diversidade do mundo real. As aprendizagens que proporcionam são corporizadas e integram experiências situadas e multissensoriais. As aprendizagens autênticas fundam-se em trabalhar problemas reais, complexos e com várias abordagens e soluções possíveis. As atividades de ensino/aprendizagem desenhadas propunham que as crianças colocassem as “mãos na massa”, experienciando técnicas agrícolas associadas aos vários momentos da evolução do ciclo da vinha e desenvolvendo produtos significativos e relevantes, numa perspetiva construtivista e construcionista, tal como definidos por Papert (1991) e Resnick (2009). Neste sentido as crianças, para além do papel de agricultor, assumiram o papel de investigador, ao explorar e organizar as condições ambientais da vinha com os próprios sentidos e com sensores físicos e o papel de repórter ao construir guiões e ao desenvolver vários tipos de reportagens e notícias, recorrendo a registos em imagem, áudio e vídeo. Ao fazerem as suas próprias reportagens as crianças são convidadas a construir significados a partir dos

contextos específicos (Madej, 2003), favorecendo a negociação e a aprendizagem colaborativa (Rubegni & Paolini, 2010).

Desenvolvimento do Projeto

A “Academia Dão Petiz” envolveu a participação de 50 crianças do concelho de Viseu com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos de idade. As crianças foram divididas por cinco quintas da zona vinícola do Dão. O projeto foi desenvolvido num contexto extracurricular e as atividades nas quintas, por questões pedagógicas e de segurança, requeriam um acompanhamento e monitorização muito próximos. Neste sentido, as Escolas Superiores envolvidas deram formação a 30 alunos dos cursos de engenharia agrónómica, educação básica e educação pré-escolar e ensino do 1.º ciclo do ensino básico, para dinamizarem as atividades com as crianças.

Os alunos foram organizados em grupos de três ou quatro elementos. A integração dos alunos de ensino superior como monitores inscreve-se numa estratégia de formação em contextos de trabalho e aprendizagem significativos e permitiu angariar os formadores necessários para desenvolver as várias atividades com as crianças nas quintas. Estiveram envolvidos 30 monitores.

As crianças fizeram cinco visitas às quintas. Em cada visita tiveram oportunidade de se integrar na atividade que estava a ser desenvolvida, assumindo os papéis de agricultor, investigador e repórter. Nestas cinco visitas exploraram momentos representativos do desenvolvimento do ciclo da vinha: janeiro - poda; março - ciclo vegetativo 1; junho - ciclo vegetativo 2; setembro - vindima; dezembro - vinificação.

No papel de repórter, as crianças preparam, no campo, pequenas reportagens sobre as atividades que decorriam em cada fase do ciclo da vinha, bem como sobre as atividades que elas próprias estavam a desenvolver enquanto agricultores e repórteres. Depois de se ambientarem às atividades que estavam a decorrer na quinta naquele dia, as crianças elaboraram guiões para fazerem as suas reportagens. O registo de imagem e vídeo foi feito com *actions cameras*, as crianças

utilizaram gravadores áudio portáteis para o registo de entrevistas e para o registo de sons ambiente. Na visita de dezembro, porque as condições climatéricas não favoreciam as atividades ao ar livre, as crianças desenvolveram uma tarefa relacionada com outra vertente do jornalismo e escreveram uma notícia com base no material que tinham recolhido.

Resultados e Discussão

As crianças mostraram-se muito envolvidas na elaboração dos guiões, designadamente na preparação de entrevistas às outras crianças, aos trabalhadores da quinta ou, ainda, aos proprietários. Os participantes, também, não apresentaram dificuldades na utilização das câmaras de filmar ou no manuseamento dos gravadores áudio. As reportagens em vídeo e as notícias escritas revelaram uma aprendizagem francamente positiva, por parte das crianças sobre o ciclo da vinha. Valorizaram, também, a explicação do trabalho agrícola nas quintas e o trabalho desenvolvido enquanto investigadores e repórteres. Estes resultados consubstanciam-se na perspetiva da aprendizagem construcionista defendida por autores como Papert (1991) e Resnick (2009).

A análise dos textos revela que a maioria dos alunos compreendeu a estrutura da notícia. Todos escolheram um título, estruturaram o corpo da notícia corretamente e optaram por incluir uma imagem representativa das atividades nas quintas. Sendo o subtítulo um elemento opcional, apenas um dos grupos tomou a iniciativa de o incluir. A maioria redigiu corretamente o lead e, embora a escrita se revele boa, prevalece uma tendência para a descrição cronológica das diversas tarefas realizadas ao longo do dia. Muitos participantes também descrevem os sentimentos que as atividades proporcionaram aos participantes, dando um novo significado à proposta de aprendizagem colaborativa.

Ao elaborarem as reportagens as crianças organizaram a informação que recolhiam sobre o ciclo da vinha e mobilizaram vários conteúdos e conceitos novos. Por outro lado, quando executaram as reportagens e as notícias sobre as suas próprias

atividades, as crianças refletiram e reorganizaram o seu conhecimento sobre o crescimento e desenvolvimento do ciclo da vinha.

Referências

- Gomes, C. A, Novais, A., & Abrantes, I. (2016). Exploring the Vineyard Cycle: mobile technology in non-formal environmental education settings. *Proceedings of XVI International Symposium on Computers in Education (SIIIE)*, Viseu, November 13-15, 1-6.
- Lave, J., & Wenger, E. (1990). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lombardi, M. M. (2007). Authentic Learning for the 21st Century: An Overview. *Educause Learning Initiatives*, 1, 1-12.
- Madej, K. (2003). Towards Digital Narrative for Children: From Education to Entertainment: A Historical Perspective. *ACM Computers in Entertainment*, 1(1). doi:10.1145/950566.950585
- Papert, S. (1991). Situating Constructionism. In I. Harel & S. Papert (Ed.). *Constructionism*. New Jersey: Ablex Publishing.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., et al. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52 (11), 60-67. doi:10.1145/1592761.1592779
- Rubegni, L., Paolini, P. (2010). Comparing Canonical and Digital-Based Narrative Activities in a Formal Educational setting. *Proceedings of IDC 2010*, Spain, June 9-12, 258-261.

Agradecimentos

Câmara Municipal de Viseu, Escola Superior Agrária de Viseu e CI&DETS – Centro de Estudos em Educação, Tecnologias e Saúde.

DESENVOLVIMENTO DE UM FRAMEWORK PARA MOOC NA FORMAÇÃO CONTÍNUA DOCENTE

Carolina Amado, Universidade de Lisboa, carolina.amado@campus.ul.pt

Ana Pedro, Universidade de Lisboa, aipedro@ie.ulisboa.pt

Resumo

A acelerada expansão e difusão das tecnologias digitais tornou o Massive Open Online Course (MOOC) uma distribuição massiva de conhecimentos, proporcionando acesso a uma educação mais aberta e flexível. No entanto, sendo um fenómeno relativamente recente, ainda não é considerado corretamente ou excessivamente esclarecido, motivando-nos assim a realizar este estudo, procurando conhecer esta realidade mais aprofundadamente. Nesta linha, entendemos uma possível lacuna na construção de cursos deste formato: a falta de uma estrutura sólida e justificada na construção MOOC. Assim, neste contexto pretendemos contribuir para a criação de um quadro sustentável, com uma estrutura eficaz e validada no contexto da formação contínua.

Palavras-chave

MOOC; framework; formação contínua de docentes; educação; formação de professores

Abstract

The accelerated expansion and spread of digital technologies has made the Massive Open Online Course (MOOC) a mass distribution of knowledge, providing access to a more open and flexible education. Nevertheless, being a relatively recent phenomenon, it is still not considered properly or excessively clarified, thus motivating us to carry out this study, seeking to know this reality more deeply. In this line, we understand a possible gap in the construction of courses of this format: the lack of a solid and justified structure in MOOC construction. Thus, in this context we aim to contribute to the creation of a sustainable framework, with an effective and validated structure in the context of continuous training.

Keywords

MOOC; framework; continuous teacher training; education; teacher education

Contextualização e relevância do estudo

Este artigo relata a pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa de Doutoramento Technology Enhanced Learning & Societal Challenges, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I.P. - Portugal, sob os contratos # PD/00173/2014 e # PD/BI 127984/2016.

A nossa pesquisa enquadra-se no campo de investigação no domínio da educação e formação, especificamente numa recente modalidade de distribuição massiva e aberta do conhecimento. Consideramos que o tema *Massive Open Online Courses* é relevante, evidenciando e atendendo à adesão nacional e internacional deste tipo de cursos, sinalizados pelo crescente número de estudos que têm surgido. Não obstante, sendo um fenómeno relativamente recente, este ainda não é considerado devidamente ou excessivamente esclarecido, motivando-nos assim a realizar este estudo, procurando conhecer esta realidade mais aprofundadamente.

Nesta linha, entendemos uma possível lacuna na construção de cursos deste formato: a inexistência de uma estrutura sólida e justificada na construção de um MOOC. Assim, neste âmbito pretendemos contribuir para a criação de um referencial sustentado, com uma estrutura efetiva e validada no contexto da formação contínua docente.

O presente trabalho está dividido em quatro partes: (i) a contextualização e relevância do estudo, (ii) linhas de trabalho, (iii) problema, questões de investigação e, (iv) trabalho futuro.

Linhas de trabalho

Com o desenvolver da nossa investigação, ao longo do processo pretendemos aprofundar os temas que consideramos pertinentes. Conceitos como os (a) Massive Open Online Courses (MOOC), (b) framework e, (c) formação contínua de professores são alguns dos termos que podem ser considerados para este estudo,

permitindo esclarecer e compreender de forma mais aprofundada a origem e a base destes.

Especificamente, nos MOOC pretendemos fazer um estado da arte aprofundado, fazendo uma revisão a documentos já existentes, tomando conhecimento e esclarecimento dos termos intrínsecos aos cursos massivos, de forma a expor esta recente tendência educativa o melhor e mais detalhadamente possível.

Abordar e aprofundar o conceito de *framework* tornar-se-á importante, devido à pertinência de uma clarificação do conceito e uma distinção clara dos tipos de referenciais associados.

Um outro conceito a ser abordado e desenvolvido na presente investigação é a formação contínua de professores. Na sequência desta exploração, tentar-se-á fazer uma “ponte” entre este termo e os MOOC, permitindo conhecer os vínculos partilhados destes dois conceitos e fenómenos. Além disso, com este processo pretende-se definir e esclarecer o nosso campo empírico.

Autores como Hodges, Lowenthal e Grant (2016) afirmam que existe interesse por parte de algumas entidades escolares e educadores, na exploração de novas formas de experienciar o desenvolvimento profissional docente. Contudo, alguns autores (Jobe, Östlund & Svensson, 2014; Laurillard, 2016) afirmam que investigações recentes referem que os MOOC, demonstram fragilidades no âmbito da formação para o desenvolvimento profissional de professores.

Consequentemente pretendemos investigar, mais especificamente, a formação docente contínua devido à escassez de informação neste contexto e à insuficiência de objeto de estudo por parte de profissionais da área. Assim, consideramos que existe uma dualidade neste contexto. Para a colmatar pretendemos conhecer melhor e mais detalhadamente este domínio, permitindo compreender de uma forma mais aprofundada a área em que vamos atuar, bem como desenvolver e definir o nosso campo empírico com base em investigações feitas *a priori*. Consideramos que este processo irá exigir uma reflexão e análise crítica da nossa parte, derivado às ideias gerais que possam advir do estudo deste campo.

Em última análise, para além dos conceitos já referidos, pretendemos abordar um conjunto de conceitos e/ou elementos chave que façam sentido e sejam relevantes para a nossa investigação, de forma a concebermos uma linha contínua e efetiva ao longo do processo investigativo.

Problema, questões de investigação

O presente trabalho tem como base o seguinte problema de investigação: Que critérios se devem estabelecer para a criação de um framework para MOOC no contexto da formação docente contínua?

Este problema surgiu devido à necessidade de (i) estudar um fenómeno educacional recente, (ii) esclarecer uma lacuna identificada por nós e referente à existência de linhas claras relativamente à construção e desenvolvimento de MOOC, (iii) estudar um campo empírico pouco explorado e esclarecido no âmbito dos MOOC, (iv) aplicar metodologias e técnicas empíricas que possam ser favoráveis para o nosso estudo.

Enunciado o nosso problema de investigação, estabelecemos quatro questões que pretendemos responder ao longo da nossa investigação e, consideramos essenciais para atingir os objetivos estabelecidos por nós.

Q1: Que dimensões se identificam nos vários tipos de frameworks para MOOC existentes e de que forma estas se operacionalizam?

Q2: Que fatores estão relacionados com o sucesso de implementação dos MOOC?

Q3: Existem especificações consoante o contexto ou o público-alvo para qual o MOOC é direcionado?

Q4: Existem fatores e/ou dimensões particulares consoante o contexto ou o público-alvo para qual o MOOC é direcionado?

Mediante a exposição do problema e as questões de investigação, a presente pesquisa tem como objetivo geral estruturar um framework sustentador para o desenvolvimento de MOOC, aplicado no âmbito da formação docente contínua.

Trabalho futuro

Através dos conhecimentos e conceitos adquiridos numa revisão da literatura, pretende-se entender a visão dos MOOC e o processo de construção por detrás nele inerente. Este estudo visa estabelecer uma sistematização literária através de fundamentações com base na realidade e à luz de conhecimentos já produzidos, servindo como suporte do problema de investigação. Ou seja, é a tentativa de encontrar uma explicação clara através da recolha de dados na realidade empírica, realizando um estudo aprofundado através da sistematização de conhecimentos já existentes e de novas descobertas através da realização de pesquisas.

Deste modo, procurar-se-á determinar e estabelecer potenciais tipologias e dimensões plausíveis e credíveis para o desenvolvimento de um framework que sustente uma realidade mais recente, teoricamente e socialmente justificada, com intuito de ser seguida e aplicada por outros especialistas. Pretender-se-á fazer uma análise exaustiva crítica de tipologias existentes, estipulando um conjunto de dimensões que cumpra todos os requisitos por nós pretendidos. Esta análise focar-se-á no âmbito da formação contínua docente, bem como noutras áreas de investigação, com intuito de comparar e perceber possíveis e potenciais diferenças entre contextos e públicos-alvo díspar.

Para delinear as dimensões para o framework, proceder-se-á, após a definição das dimensões, a uma validação por especialistas de diferentes áreas, com intuito de se obter recomendações por parte dos mesmos para a implementação e aplicação do framework. Com esta recolha de dados pretender-se-á suportar a construção e a consolidação do framework desenvolvido, de forma a que se possa retirar relações que permitam chegar ao produto final.

Referências

- Hodges, C., Lowenthal, P. Grant, M. (2016). Teacher professional development in the digital age: Design considerations for MOOCs for teachers. In Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2016, pp. 2075–2081. Retirado de: http://www.academia.edu/23737568/Teacher_Professional_Development_in_the_Digital_Age_Design_Considerations_for_MOOCs_for_Teachers
- Jobe, W., Östlund, C., & Svensson, L. (2014). MOOCs for professional teacher development. In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Vol. 2014, N.1*, pp. 1580-1586. Retirado de: [https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/proceeding_130997%20\(3\).pdf](https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/proceeding_130997%20(3).pdf)
- Laurillard, D. (2016). The educational problem that MOOCs could solve: professional development for teachers of disadvantaged students. *Research in Learning Technology Vol. 24*. ISSN 2156-7077. Retirado de: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3402/rlt.v24.29369>.

UM MODELO DE FORMAÇÃO PARA O TPACK À LUZ DA COMPLEXIDADE, FLEXIBILIDADE COGNITIVA E FLIPPED CLASSROOM

Mariel Andrade, Universidade Federal Rural de Pernambuco, marieljpa@gmail.com
Clara Coutinho, Universidade do Minho, ccoutinho@ie.uminho.pt
Lia Oliveira, Universidade do Minho, lia@ie.uminho.pt

Resumo

Neste artigo, apresentamos os fundamentos teóricos de um modelo de formação que busca compreender a complexidade do TPACK através dos operadores da complexidade propostos por Edgar Morin, ancorada na Teoria da Flexibilidade Cognitiva e implementada na forma de uma *Flipped Classroom*. Apesar de estar em fase de implementação, acreditamos que esta proposta traz importantes contribuições para os fundamentos teóricos do TPACK bem como para formação dos professores.

Palavras-chave

Teoria da Flexibilidade Cognitiva; TPACK; Complexidade; Flipped Classroom

Abstract

In this paper, we present the theoretical foundations of a training model that seeks to understand the complexity of TPACK through the complexity operators proposed by Edgar Morin, anchored in the Theory of Cognitive Flexibility and implemented in the *Flipped Classroom* model. Although it is in the implementation phase, we believe that this proposal brings important contributions to the theoretical foundations of TPACK as well as to teacher training.

Keywords

Theory of Cognitive Flexibility; TPACK; Complexity; Flipped Classroom

Introdução

Muito tem se falado sobre o potencial transformador da tecnologia na educação, mas como orientar essa transformação em sala de aula? Para uma melhor clareza

sobre essa questão, Mishra e Koehler (2006) propõem o TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) como um modelo que destaca a interação entre o conhecimento pedagógico, o conteúdo e a tecnologia. A ideia principal é que uma combinação eficiente para integração das TIC no currículo depende de uma mistura balanceada entre os conhecimentos de conteúdo, pedagógico e tecnológico (Coutinho, 2011). Mesmo recente, revisões de literatura apontam para um grande número de trabalhos sobre a temática (Rosenberg & Koehler, 2015). Porém, ainda percebe-se uma carência na fundamentação teórica e sobre como as teorias da aprendizagem podem servir de orientação para o seu desenvolvimento (Graham, 2011). Para Mishra e Koehler (2006), o ensino com tecnologia é uma atividade complexa, pois recorre às relações entre diferentes tipos de conhecimento. Assim, é necessário analisar a formação de professores para o TPACK utilizando perspectivas que auxiliem na compreensão da complexidade desse processo.

Com o objetivo de trazer uma contribuição para o preenchimento dessa lacuna, propomos um modelo que lida com a complexidade do TPACK, que utiliza uma teoria da aprendizagem voltada para domínios complexos e que busca otimizar o tempo de estudo dentro e fora da sala de aula. Assim, apresentaremos brevemente os princípios norteadores da proposta e como foram interligados para elaboração do modelo.

Fundamentos Teóricos

Complexidade

Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 44) definem a complexidade como um “tecido de elementos heterogêneos inseparavelmente associados, que apresentam a relação paradoxal entre o uno e o múltiplo”. Para lidar com a complexidade, Morin propõe os chamados princípios ou operadores da complexidade (Morin et al., 2003). Em quantidade não definida, os operadores são apresentados de diferentes formas segundo a interpretação dos autores bem como há situações que um pode ser

melhor aplicado do que outro (Mariotti, 2007). Assim, os operadores utilizados em nossa proposta são o: sistêmico, dialógico, hologramático, retroativo e recursivo.

Teoria da Flexibilidade Cognitiva

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) é uma teoria de ensino-aprendizagem cujo objetivo é a aquisição de conhecimento de nível avançado em domínios pouco-estruturados além de facilitar a transferência do conhecimento para novas situações (Spiro & Jehng, 1990). A abordagem seguida pela TFC é centrada no caso utilizando os processos de desconstrução e travessias temáticas. Cada caso deve ser fragmentado em minicasos que serão analisados segundo diferentes conceitos ou perspectivas. Esse processo é chamado de desconstrução e é realizado através dos comentários temáticos. As travessias temáticas evidenciam um tema ou uma combinação de temas ao longo de minicasos de diferentes casos, para que se possa compreender que um mesmo tema pode estar presente em situações diferentes (Carvalho, 2000)

Flipped Classroom

A *Flipped Classroom* ou Sala de Aula Invertida vem ganhando cada vez mais popularidade. De modo resumido, a *Flipped Classroom* é um método que propõe que as atividades tradicionalmente destinadas para casa sejam realizadas em sala de aula e vice e versa, sendo o gerenciamento do tempo a maior contribuição do método (Bergmann & Sams, 2012).

Proposta de formação para o TPACK

Este trabalho tem como objetivo apresentar os fundamentos teóricos de uma proposta formação para o TPACK que leva em consideração os operadores da

complexidade propostos por Morin implementada através da *Flipped Classroom* e da TFC. Esses fundamentos estão representados na figura 1.

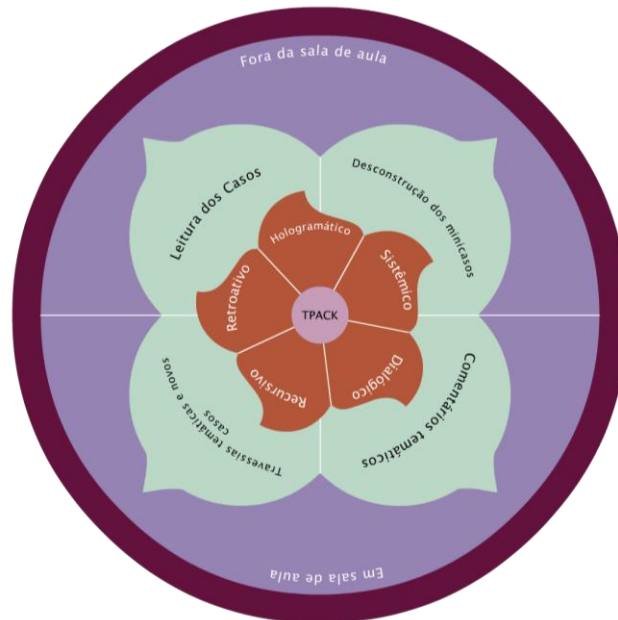


Figura 1. Fundamentos teóricos da proposta

O círculo interno representa o TPACK que será estudado levando em consideração os operadores da complexidade. Com base no princípio sistêmico, a formação para o TPACK deve contemplar o estudo das suas componentes isoladamente (partes) e também o estudo das suas relações bem como as características que surgem através dessas relações (todo). Além disso, o princípio hologramático confirma a própria definição do TPACK em que as partes formam o todo, mas que também é possível identificar que o todo está contido nas partes, concordando com as pesquisas que alegam ser difícil isolar cada componente do TPACK (Archambault & Barnett, 2010). Com a retroatividade e recursividade o professor assume um papel ativo em seu aprendizado, refletindo sobre os seus resultados, pois ao desenvolver práticas relacionadas ao TPACK, ele, ao mesmo tempo que aplica, também desenvolve seu o TPACK. Por fim, o princípio dialógico onde é mais vantajoso manter o conflito entre perspectivas diferentes sob a pena de perder propriedades inerentes da complexidade em sala de aula. Também será utilizado o modelo

proposto por Andrade e Coutinho (2016) que propõem uma implementação da *Flipped Classroom* utilizando as atividades propostas pela TFC. Assim, as atividades de cunho mais teórico como as leituras e a desconstrução dos minicasos serão realizadas fora da sala de aula. Enquanto, em sala, serão destinadas as atividades mais ativas como os comentários e as travessias temáticas. Tais atividades favorecem os operadores da complexidade uma vez a decomposição e desconstruções dos minicasos permitem ao aluno observar as relações entre o todo e a parte (Sistemático). Além disso, entender que a complexidade do todo também encontra-se nas partes (Hologramático) é um dos pressupostos recomendados para os minicasos, que devem ser pequeno o suficiente para permitir uma visualização rápida e, ao mesmo tempo, devem ser suficientemente complexos (Carvalho, 2000; Spiro & Jehng, 1990). A partir do momento que o aluno elabora os comentários temáticos e que são discutidos em sala de aula, como proposto por Andrade e Coutinho (2016), o aluno torna-se “produto e produtor” refletindo sobre sua formação através dos seus próprios resultados (Retroativo e Recursivo). Ao se fazer as travessias temáticas é possível perceber que nem sempre um mesmo conceito terá as mesmas implicações em casos distintos e que essas divergências nem sempre podem ser superadas, mas sim aceitas e compreendidas (Dialógico).

Considerações finais

Neste trabalho, tivemos como objetivo apresentar uma proposta formação para o TPACK que leva em consideração os operadores da complexidade propostos por Morin implementada através da *Flipped Classroom* e da TFC. Acreditamos que esta proposta traz importantes contribuições para os fundamentos teóricos do TPACK bem como para formação dos professores.

Referências

- Andrade, M., & Coutinho, C. P. (2016). Implementing Flipped Classroom in Blended Learning environments: a proposal based on the Cognitive Flexibility Theory. In *E-Learn 2016* (p. 1115–1125). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55(4), 1656–1662.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education. Washington DC: International Society for Technology in Education World.
- Carvalho, A. A. (2000). A representação do conhecimento segundo a teoria da flexibilidade cognitiva. *Revista Portuguesa de Educação*, 13(1), 169–184.
- Coutinho, C. P. (2011). TPACK: em busca de um referencial teórico para a formação de professores em Tecnologia Educativa. *Revista Paidéi@*, vol.2(n.4), 18.
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953–1960.
- Mariotti, H. (2007). Os Operadores Cognitivos do Pensamento Complexo. In *Pensamento complexo: suas aplicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável* (2 ed.). São Paulo: Atlas.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Morin, E., Ciurana, E. R., & Motta, R. D. (2003). *Educar na Era Planetária: O pensamento complexo como “Método” de aprendizagem no erro e na incerteza humana*. (S. T. Valenzuela, Trad.). São Paulo: Cortez Editora.
- Rosenberg, J. M., & Koehler, M. J. (2015). Context and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): A Systematic Review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186–210.
- Spiro, R. J., & Jehng, J.-C. (1990). Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. In D. Nix & R. J. Spiro (Orgs.), *cognition education and multimedia: Exploring ideas in high technology* (p. 163–205). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM TEMPOS DE CIBERCULTURA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ariane Xavier de Oliveira, Universidade Estadual de Londrina, arianee.oliveira94@gmail.com
Diene Eire de Mello, Universidade Estadual de Londrina, diene.eire.mello@gmail.com

Resumo

Este estudo apresenta uma experiência de ensino na formação de professores em tempos de cibercultura. O cenário da pesquisa foi uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública do município de Londrina – PR e os sujeitos da pesquisa foram 41 graduandos do 1º ano do curso de Pedagogia. Foram observadas 16 aulas de 50min de um bimestre letivo no ano de 2015. Trata-se de um estudo de caso de delineamento qualitativo. O relato é fruto do meu (autora 1) Trabalho de Conclusão de Curso, que buscou acompanhar a experiência. Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: observações das aulas, gravações (áudio), registro de diários de campo, produções dos estudantes (blogs, atividades em sala e provas), plano de trabalho da professora. Os resultados apontam que a experiência didática oportunizou a elaboração, a reelaboração e o compartilhamento de conhecimentos na rede pelos futuros professores, promovendo o sentido de autoria e produção de conteúdos.

Palavras-chave

Tecnologias digitais; didática; formação de professores; cibercultura; mediação

Abstract

This study presents an experience of teaching in the training of teachers in times of cyberculture. The research scenario was a Public Higher Education Institution (IES) in the city of Londrina - PR and the subjects of the survey were 41 undergraduates from the 1st year of the Pedagogy course. Sixteen 50-minute classes were observed in the school year in 2015. This is a case study of a qualitative design. The report is the fruit of my (1) Work of Course Completion, which sought to accompany the experience. It was used as instruments of data collection: observations of the classes, recordings (audio), record of field diaries, productions of students (blogs, classroom activities and tests), work plan of the teacher. The results show that didactic experience made it possible for the future teachers to prepare, re-elaborate and share knowledge in the network, promoting the sense of authorship and content production.

Keywords

Digital technologies; Didactic; teacher training; Cyberculture; mediation

Introdução

Este estudo apresenta uma experiência de ensino em um curso de formação de professores em tempos de cibercultura. Dados do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), revelam um aumento da presença e do uso das tecnologias digitais nas escolas brasileiras (Pretto, 2015). Tais dados corroboram com o cenário da cibercultura, que conforme Lévy (2009) tende a constituir a principal infra-estrutura da produção, transação e gerenciamento da economia e equipamento coletivo da memória, pensamento e comunicação, a qual elege a necessidade de pesquisas no contexto escolar que considerem a evolução tecnológica e as novas exigências da vida atual.

Assim, partindo do pressuposto de que para promover práticas pedagógicas de uso das tecnologias digitais conectadas em rede na educação básica, é fundamental proporcionar vivências de aprendizagem com tais artefatos nos processos formativos, buscamos apresentar uma experiência didática desenvolvida no curso de Pedagogia de uma universidade pública do Norte do Estado do Paraná (Brasil), por uma docente que incorporou em sua prática pedagógica, estratégias didáticas que possibilitassem o exercício de autoria e práticas culturais inerentes à cibercultura.

Aspectos Metodológicos

O presente estudo denomina-se um estudo de caso de cunho qualitativo, por tratar-se de uma pesquisa desenvolvida em uma situação natural por meio da inserção em uma realidade educacional específica e particular de um experimento didático que buscava alternativas metodológicas para o ensino de conceitos. Isto porque, investigou uma experiência de ensino diferenciada à medida que a ação docente teve por objetivo utilizar pedagogicamente as tecnologias digitais conectadas em rede em determinado tempo e público. Deste modo, o estudo de caso para Ludke

e André (1986) é “rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (p. 18).

A experiência foi realizada por uma professora do Curso de Graduação em Pedagogia na disciplina de Educação e Tecnologia, durante o primeiro bimestre letivo de 2015 com uma turma de primeira série. O grupo era composto por 41 estudantes na idade entre 18 e 26 anos de idade e teve duração de 16 aulas ao longo de dois meses, sendo duas aulas semanais.

Ressalta-se que tal relato é fruto do meu (autora 1) Trabalho de Conclusão de Curso, que buscou acompanhar a experiência da professora. Utilizaram-se como instrumentos de coleta de dados: observações das aulas, gravações (áudio), registro de diários de campo, produções dos estudantes (blogs, atividades em sala e provas) e plano de aula da professora. Coube a pesquisadora acompanhar por meio das observações e materiais coletados analisando o potencial da mesma para o ensino de conceitos a partir de práticas da cibercultura.

Desenvolvimento

A cibercultura desenvolve-se em conjunto ao ciberespaço e reúne técnicas materiais e intelectuais, práticas, atitudes, formas de comunicação, pensamento e valores, caracterizando-se como um novo universal que agrega a infraestrutura da comunicação digital e “o universo oceânico de informações” (Lévy, 2009). Não obstante, o cenário educacional não está imune às novas formas de relacionamento com a informação e o conhecimento disponível no ciberespaço, haja vista que o acesso ao conhecimento não se restringe mais ao professor, mas está disposto em rede e em diferentes formatos (texto, som, imagem, vídeo). Na cibercultura, novas práticas culturais permitem que o usuário da rede seja um participante ativo, aprenda linguagens, interfaces e softwares diariamente, além disso, seja estimulado a interagir socialmente (Regis, 2010).

As práticas pedagógicas desenvolvidas serão relatadas a seguir. A atividade concebida de forma intencional pela docente consistiu em um levantamento escrito dos conhecimentos espontâneos dos estudantes sobre o conceito “Tecnologia”. Após essa atividade inicial, os alunos se reuniram em grupos para a discussão das ideias de cada um e elaboraram a partir das produções que já tinham uma única definição para o grupo e compartilharam com a turma. Desta forma, os conhecimentos prévios foram trocados, debatidos, reformulados, sintetizados e compartilhados. Este levantamento de saberes prévios permitiu a seleção de materiais de leitura que dessem suporte para a construção do conceito científico Tecnologia.

Na sequência, para ampliar a compreensão e o entendimento do significado do conceito “Tecnologia” e a sua ambivalência, foram selecionados pela professora trechos do filme “Os Croods” e realizada uma discussão com os estudantes sobre o conceito Tecnologia a partir do filme com o uso de problematizações. Tal estratégia reforçou o diálogo entre professor-aluno e aluno-aluno de modo que, quando as respostas são buscadas pelos estudantes, possibilita-se o exercício do pensamento.

Na tentativa de complementar os momentos de discussão, propôs-se um trabalho com maior profundidade teórica que demandaria um tempo diferenciado: a turma se dividiu em grupos e cada integrante do grupo deveria buscar por materiais na rede sobre uma dimensão do conhecimento (conceito, origem, história, política, econômica, ética e educação) que a tecnologia marcava presença a ser aprofundado: pesquisas, artigos, reportagens e outros materiais. À vista de tal estratégia, Lévy (2009), afirma que em tempos de cibercultura, o indivíduo está adiante de um “mar” de saberes, onde é fundamental a escolha e a seleção das informações para posterior análise e organização em comunidades em que haja oportunidade de debater ideias e dividir interesses.

Além de mediar ações de busca, análise comparação de informações, interação entre os pares e acesso aos conhecimentos em diferentes formatos, a estratégia supracitada visava proporcionar a reflexão acerca do conceito Tecnologia não restrito à sua dimensão conceitual, mas também ampliar as dimensões do conceito, instigando a busca, comparação, formulação e discussão dos conceitos. Com o

material levantado, pretendia-se oportunizar uma experiência em que os estudantes pudessem produzir ou reorganizar ideias e compartilhar conhecimentos na interface *Blogger*.

Para Moura (2011), o uso do computador no processo ensino e aprendizagem por si só não garante a ocorrência da aprendizagem, é preciso que “o professor crie estratégias de ensino que leve o aluno a interagir com ele, e também com os seus pares” (p. 40). Neste contexto, Moran (2012) assinala a importância de o professor mediar processos de ensino e aprendizagem mais abertos e colaborativos, lançando-se um desafio para a atuação docente e para os campos de formação inicial e continuada.

A opção pela interface *Blogger* (ofertado pelo *Google*), permitida pelo acesso à rede, teve como objetivo possibilitar a expressão das aprendizagens na web. Os alunos deveriam alimentar o *blog* com os materiais encontrados e de acordo à dimensão específica sorteada, a partir dos diversos confrontos entre o conceito espontâneo e o científico, traduzido nas discussões entre pares, mediação docente e conhecimento científico, apresentar o conceito Tecnologia. As produções deveriam ter cunho próprio, apresentar pontos de vista, críticas e reflexões do tema abordado.

Para auxiliar os alunos na construção do *blog*, a professora organizou e disponibilizou para consulta uma *webquest* contendo objetivos e critérios de avaliação relacionados ao uso da ferramenta. Conforme Boeira (2009), se construídos coletivamente, os *blogs* viabilizam a interação entre pares, o exercício da linguagem e o desenvolvimento do pensamento, pois requer leitura, comparação, discussão e análise na elaboração de conteúdo a ser publicado em rede.

Importante destacar que em todos os momentos de elaboração e alimentação do *blog*, houve a participação e interação do grupo e da docente. Durante o processo da proposta do *blog*, ficou evidente o trabalho mediador da professora: frequentemente ela era chamada para sanar dúvidas, auxiliar, opinar e argumentar

a respeito do que estava sendo produzido pelos estudantes. Tal prática corrobora com Gasparin (2002, p. 113), quando afirma que “ao assumir papel de mediador pedagógico, o professor torna-se provocador, contraditador, facilitador, orientador”.

Ao término da produção dos *blogs*, os estudantes apresentaram oralmente as suas temáticas, com ênfase no processo de elaboração, nas justificativas da seleção dos recursos e no respaldo teórico das publicações realizadas. Além disso, outras formas de interação foram instigadas ao passo que a turma expôs opiniões e críticas sobre o produto final.

Considerações Finais

Com base na análise dos dados coletados considera-se que a prática pedagógica docente no uso das tecnologias digitais conectadas em rede possui grande potencial na aprendizagem. Ressalta-se que os artefatos digitais utilizados não são em si uma inovação na experiência, mas a mediação da docente com intencionalidades pedagógicas muito claras em todas as atividades de diálogos e interlocuções (síncronas e assíncronas) proporcionaram um ambiente rico e acolhedor para o envolvimento dos estudantes em seu aprendizado e construção de conhecimentos autorais, para além da repetição de conceitos presentes nos materiais didáticos. As análises das “falas” e das produções dos estudantes demonstraram que o processo de ensino pode e deve ser uma interlocução entre o conhecimento espontâneo e conhecimento científico, pautado no diálogo constante entre os envolvidos na elaboração de conceitos.

Importante que o futuro professor manipule, busque, selecione informações em diversos formatos, pois estas ações implicam no exercício do pensamento e nas operações de outras funções psíquicas, favorecendo o uso de tais experiências em sua atuação profissional. Contudo, na medida em que foi oportunizada a elaboração, a reelaboração e o compartilhamento de conhecimentos em rede, envolveram-se práticas sócio-culturais específicas de tempos de cibercultura.

Referências

- Boeira, A. F. (2009). *Blogs na Educação: Blogando algumas possibilidades pedagógicas*. Acedido em 28/2/2017, em <http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/wp-content/uploads/2015/07/Art-9-vol1-dez-20091.pdf>
- Gasparin, J. L. (2002). *Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica*. Campinas, SP: Autores associados – (Coleção educação contemporânea)
- Moran, J. M. (2012). *Tablets e Netbooks na Educação*. Acedido em 28/2/2017, em http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/tablets.pdf
- Lévy, P. (2009). *A nova relação com o saber*. Em Cibercultura. p. 157-167. Rio de Janeiro. Editora 34
- Lüdke, M., André, M. E.D.A. (1986). *Abordagens qualitativas de pesquisa: a pesquisa etnográfica e o estudo de caso*. Em Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas p. 11-24. São Paulo: EPU.
- Moura, M. J. N. A. (2011). *O uso do computador e da Internet na construção do conceito de função: de fora para dentro da sala de aula*. 168 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual da Paraíba
- Pretto, N. de. L. (2015). *Escolas Muradas*. Anuário TIC Educação 2014. São Paulo, SP: CETIC. Acedido em 28/2/2017 em http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Educacao_2014_livro_eletronico.pdf
- Regis, F. (2010). *Práticas de comunicação e desenvolvimento cognitivo na cibercultura*. Acedido em 28/2/2017 em http://compos.com.puc-rio.br/media/gt1_f%C3%A1tima_regis.pdf. Compós. Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação

TRÊS ANOS DA INICIATIVA LABORATÓRIOS DE APRENDIZAGEM

Ana Alves, AE Dr. Francisco Sanches, ana.alves@dge.mec.pt
Ana Medeiros, AE Dr. Francisco Sanches, ana.medeiros@dge.mec.pt
Emília Silva, AE de Vialonga, emilia.silva@dge.mec.pt
Rosália Ribeiro, AE de Saboia, rosalia.ribeiro@dge.mec.pt
Sílvia Zuzarte, AE de Casquilhos, silvia.machado@dge.mec.pt
Sónia Barbosa, AE de Santo André, sonia.barbosa@dge.mec.pt
Teresa Godinho, ERTE-DGE, teresa.godinho@dge.mec.pt

Resumo

A iniciativa “Laboratórios de Aprendizagem” foi criada em 2014 pela Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas (ERTE) da Direção-Geral da Educação (DGE), constituindo-se como uma das ações de disseminação de metodologias inovadoras para a integração curricular das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas escolas portuguesas. Com esta comunicação pretendemos dar a conhecer uma panorâmica das atividades formativas, desenvolvidas ao longo dos três anos de funcionamento da iniciativa, mostrando a sua ação no âmbito da expansão da integração das práticas inovadoras com as TIC junto das escolas de todos os níveis de educação e ensino.

Palavras-chave

Laboratórios de Aprendizagem; Formação de Professores; Future Classroom Lab; Ensino e Aprendizagem; Cenários de Aprendizagem

Abstract

The “Learning Labs” initiative was created in 2014 by the Educational Resources and Technologies Team (ERTE) of the Directorate-General for Education (DGE), establishing itself as one of the dissemination events of innovative methodologies integrating the Information and Communication Technology (ICT) into the curriculum in Portuguese schools. With this communication we aim to present an overview of the training activities, developed during the three past years, showing the accomplishment and enlargement of innovative practices with ICT incorporation in schools of different levels of education and teaching.

Keywords

Learning Labs; Teachers Training; Future Classroom Lab; Learning and Teaching; Learning Scenarios

A iniciativa Laboratórios de Aprendizagem

A Direção-Geral da Educação (DGE), através da Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas (ERTE), em parceria com a European Schoolnet (EUN), deu início em 2014 à iniciativa “Laboratórios de Aprendizagem” (LA) relacionada com o projeto Future Classroom Lab (FCL) (<http://fcl.eun.org/>) da EUN, com o objetivo de disseminar, em contexto português, metodologias para a integração curricular das TIC que foram validadas em projetos-piloto de âmbito europeu.

Esses projetos, promovidos e coordenados pela EUN, decorridos entre 2010 e 2015, nomeadamente o projeto Innovative Technologies for an Engaging Classroom (ITEC) (<http://itec.eun.org>), o projeto Living Schools Lab (LSL) (<http://lsl.eun.org/>) e o projeto Creative Classroom Lab (CCL) (<http://creative.eun.org/>), entre outros, estiveram relacionados com a experimentação e validação de cenários inovadores de ensino e de aprendizagem com a integração da tecnologia.

Estes cenários e exemplos de boas práticas decorrentes da investigação realizada incorporam estratégias pedagógicas avançadas que podem servir de inspiração para a idealização de outros cenários, histórias e atividades inovadoras a implementar nas salas de aula dos professores portugueses.

São objetivos da iniciativa LA divulgar aos professores, às escolas e a outros agentes educativos, as orientações e os recursos produzidos pela EUN no decorrer do desenvolvimento destes projetos, apoiando a construção, a exploração e a implementação de cenários inovadores de ensino e de aprendizagem, com o apoio das TIC.

A iniciativa LA (<http://erte.dge.mec.pt/laboratorios-de-aprendizagem>) é dinamizada por uma equipa de professoras embaixadoras LA, que apoiadas pela ERTE desenvolveu, ao longo dos três anos, diversas atividades formativas, gratuitas e dirigidas a docentes de todos os níveis de educação e de ensino não superior, procurando a construção de uma rede de professores intervenientes nestes

processos e projetos, visando a expansão da integração destas práticas inovadoras com as TIC ao nível nacional.

Atividades da iniciativa LA

Workshops

A dinamização de workshops da iniciativa LA, nas escolas de vários pontos do país, foi uma das atividades muito desenvolvida pela equipa das embaixadoras. Os workshops, com a duração de três ou seis horas, são organizados seguindo um determinado formato e temática, sendo replicados e adaptados às diversas solicitações. São formações de curta duração, requisitadas pelas próprias escolas, centros de formação ou grupos de professores, com uma vertente essencialmente prática, pretendendo-se que os presentes possam experimentar atividades aliciantes, promotoras de formas inovadoras de ensino e de aprendizagem, ficando a conhecer, entre outras coisas, ferramentas e recursos proporcionados no âmbito dos projetos desta iniciativa.

Na tabela 1 apresenta-se uma visão do número de workshops realizados nos três anos da iniciativa até ao momento da redação deste texto.

Tabela 1. Número de workshops realizados e total de participantes - no período de setembro de 2014 a março de 2017

	2014/2015	2015/2016	2016/2017
N.º de workshops	30	51	80
N.º de participantes	698	944	1636

Ações de formação creditada para professores

Nos anos letivos 2014/2015 e 2015/2016 dinamizaram-se duas edições do curso de formação de 25 horas, acreditado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC), com o registo n.º CCPFC/ACC-82160/15, intitulado

“Laboratórios de aprendizagem: Cenários e Histórias de Aprendizagem”, dirigido a formadores certificados pelo CCPFC, com o intuito da sua replicação.

Com estes cursos de formação para formadores, desenvolvidos em formato B-Learning, pretendeu-se dar a conhecer formas inovadoras de integração das TIC no currículo, com base na Caixa de Ferramentas do projeto FCL da EUN (http://fcl.eun.org/pt_PT/toolkit), explorando cenários de aprendizagem com os professores envolvidos, promovendo a sua utilização prática e a reflexão sobre as possibilidades dessa aplicação nos respetivos contextos educativos.

No ano letivo 2016/2017, considerou-se importante desenvolver esta ação de formação na modalidade de oficina de formação, no sentido de incrementar a dinamização prática das atividades de aprendizagem inovadoras nos contextos educativos dos professores participantes.

Esta oficina de formação, acreditada pelo CCPFC com o registo n.º CCPFC/ACC-86700/16, não foi específica para formadores certificados pelo CCPFC, estando aberta aos professores dos agrupamentos de escolas interessados no desenvolvimento destas atividades nos seus contextos educativos. Procurou-se ainda dar prioridade aos agrupamentos com "Ambientes Educativos Inovadores" (salas de aula do futuro) no sentido de promover uma mudança efetiva de pedagogia potenciada pelo uso dessas novas salas de aula.

No momento da escrita deste texto, a oficina ainda se encontra a decorrer (desenvolve-se no período de 10 fevereiro a 19 de maio) e apresenta um total de 120 formandos, com a participação de dois professores por cada agrupamento, de várias regiões do país (continente e regiões autónomas) (cf. tabela 2).

Tabela 2. Número de turmas e participantes pelas modalidades das ações de formação realizadas - no período de setembro de 2014 a março de 2017

	2014/2015	2015/2016	2016/2017
N.º de turmas do curso de formação	3	2	-
N.º de turmas da oficina de formação	-	-	6
N.º de certificados	63	60	120 (a decorrer)

MOOC

Durante o ano letivo 2015/2016 foi criada e dinamizada a 1.^a edição do MOOC (Massive Open Online Course), “Laboratórios de Aprendizagem: Cenários e Histórias e Aprendizagem”, desenvolvida através da plataforma edx da DGE (<http://edx.dge.mec.pt/>), com o propósito de dar a conhecer ferramentas, orientações, entre outros recursos disponibilizados pelo projeto FCL, que permitem apoiar os professores e as escolas na criação, adaptação e implementação de cenários inovadores de ensino e de aprendizagem em contexto educativo.

O MOOC dos LA proporciona aos formandos, entre outras coisas, a possibilidade de troca de experiências, partilha e discussão de ideias, contacto com várias ferramentas digitais de apoio à aprendizagem na sala de aula e muitos momentos de reflexão sobre a pertinência da mudança das práticas pedagógicas.

Após o sucesso da 1.^a edição, abriu-se, no ano letivo 2016/2017, uma 2.^a edição do mesmo curso tendo por base a mesma estrutura, conteúdos, recursos e atividades que o anterior mas com algumas alterações ao nível do processo de regulação da avaliação das atividades desenvolvidas pelos formandos, com a introdução de dois momentos (intermédio e final) de revisão de pares relativamente aos trabalhos produzidos.

A 2.^a edição ainda se encontra a decorrer (iniciou-se a 16/02/2017 e termina a 26/03/2017), tendo registado até à data da presente comunicação, a inscrição de 553 pessoas, dos quais, cerca de 365 deram início à sua participação efetiva no curso, ao criarem e partilharem uma das atividades transversais ao curso (Diário de Aprendizagem) no espaço criado para o efeito (cf. tabela 3).

Tabela 3. Número de cursos MOOC realizados e total de participantes - no período de setembro de 2014 a março de 2017

	2015/2016	2016/2017
N.º de cursos MOOC	1	1
N.º de registos no MOOC	929	866
N.º de inscritos	631	553
N.º de certificados de conclusão	266	não concluído

Outros eventos

Nos últimos três anos do desenvolvimento das atividades da iniciativa LA as embaixadoras participaram, como formadoras, em outros eventos formativos, locais, regionais e nacionais. Dinamizaram ainda várias sessões de formação, em diferentes edições de encontros organizados por diversas entidades, nomeadamente, MinhoMat, ProfMat, TICEduca, TIC@Portugal, assim como, sessões de Webinars e participação em feiras regionais de Educação e Formação, como por exemplo, Futurália, Qualifica, ExpoLima, entre outros.

Em 2016 realizou-se o I Encontro “Laboratórios de Aprendizagem”- Repensar os Cenários de Aprendizagem, que ocorreu no dia oito de julho, no Instituto da Educação da Universidade do Minho, em Braga, no qual estiveram presentes 192 participantes.

O programa do encontro centrou-se na temática da inovação no ensino e na aprendizagem e incluiu, além de uma conferência plenária sobre o projeto FCL da EUN, workshops e um painel sobre “Ambientes Educativos Inovadores: relatos de boas práticas nas escolas”.

Conclusão

Do balanço destes primeiros três anos da iniciativa LA reconhecemos uma evolução positiva da recetividade dos professores, face à mesma, que justifica o aumento considerável de solicitações para a realização de eventos formativos de diversa natureza.

Consideramos que a diversidade das ações formativas desenvolvidas, abrangendo um leque alargado de público-alvo, concorre para a construção de uma rede de professores que fomenta a expansão de práticas inovadoras com as TIC, visando a aprendizagem bem-sucedida dos alunos.

III

AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGENS E DE DISPOSITIVOS EM CONTEXTOS DIGITAIS

O eixo “Avaliação de aprendizagens e de dispositivos em contextos digitais” reporta-se a diferentes dimensões de avaliação no âmbito das TIC na educação sendo aqui consideradas as problemáticas, práticas e modelos de avaliação de software, serviços, interfaces, dispositivos, cursos e aprendizagens em ambientes digitais.

DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA ERA DIGITAL NA EDUCAÇÃO E NA AVALIAÇÃO

Helder Sousa, Presidente do Conselho Diretivo do IAVE, I.P., helder.sousa@iave.pt

Texto da intervenção no painel III - *Avaliação de aprendizagens e de dispositivos em contextos digitais*

Resumo

O uso das Tecnologias da Informação na educação coloca desafios mas também abre novas oportunidades que poderão constituir uma mais-valia para a qualidade do ensino e da aprendizagem. O principal desafio, no caso português, é de natureza financeira: a necessidade de renovação do parque informático das escolas; a formação inicial e contínua dos professores. Como oportunidades há também ganhos financeiros expressivos, especialmente na avaliação de larga escala, com a supressão dos custos de impressão e de circulação de testes/exames ou a simplificação do processo de classificação, sem encargos com deslocação de professores. Mas mais relevantes, entre outros, são os ganhos pedagógicos: abrem-se novas portas na exploração efectiva de dimensões formativas da aprendizagem e na mobilização, em sede de avaliação, de competências complexas, que os testes de papel e lápis não permitem explorar; torna-se viável monitorizar a qualidade das classificações, aumentando a sua fiabilidade e a validade dos resultados.

Palavras-chave

Avaliação eletrónica; Aprendizagem; Avaliação; Fiabilidade; Validade

Abstract

The use of ICT Technology in education raises challenges, but also opens a new range of opportunities that may be an add value to the quality of teaching and learning. In Portugal, the main challenge is a financial one: the need to renew computers in schools, alongside with the need of initial and in service teacher training programmes in this field. As opportunities there are also significant financial gains, especially regarding large-scale assessment, supressing printing and distributing costs of tests as well as costs related with teacher's displacement during the marking process. However, the most relevant benefits are, among others, of a pedagogical nature: new paths for an effective formative approach on teaching and learning, new opportunities to explore deep learning skills in assessment contexts, something that

is more difficult to achieve with PBA; new ways of tackling the quality of marking, increasing reliability and, therefore the validity of the results.

Keywords

E-assessment; Learning; Assessment; Reliability; Validity

Introdução

A utilização das Tecnologias da Informação (TIC) na educação, em geral, e na avaliação, em especial, é um caminho irreversível.

Complementar um paradigma assente no uso do papel com um outro em que se aproveitam as oportunidades que as ferramentas digitais proporcionam, requer, no nosso país, uma nova lógica produtiva dos recursos educativos, em grande medida já instalada, e uma atualização do parque informático disponível nas escolas. É também necessária uma abordagem realista das carências de formação do corpo docente como utilizadores autónomos dos equipamentos mas também na exploração pedagógica dos materiais e instrumentos de avaliação disponíveis. Estas necessidades comportam custos de capital e de formação de capital humano que devem ser equacionados.

A aplicação de soluções digitais na avaliação externa pode compensar grande parte daqueles custos. A redução de encargos com a desmaterialização da produção e distribuição das provas, ou a maior eficiência do processo de classificação de provas, são alguns exemplos. Podemos acrescentar, de forma não exaustiva, outros impactos positivos, embora de natureza imaterial, e por isso mais difíceis de quantificar, como a qualidade de formação dos nossos alunos, associada aos potenciais efeitos positivos na sua preparação para consumir criticamente informação, quando adultos ativos, e também a qualidade e validade das avaliações de larga escala.

Neste artigo equacionam-se alguns dos desafios e possíveis impactos da desmaterialização dos processos de avaliação, focando em especial o contexto nacional. Consideram-se as evidências que são já conhecidas de experiências internacionais e da investigação e, em conjunto com as evidências da aplicação de provas em suporte digital que o IAVE coordenou ou concebeu, procura-se gizar uma avaliação preliminar, e não exaustiva, das exigências e potencialidades que as TIC podem trazer ao sistema educativo nacional, com especial incidência nos processos de avaliação.

A implementação de processos desmaterializados no ensino e na avaliação

Breve enquadramento histórico, debilidades da infraestrutura instalada e possíveis formas de superação

Portugal aposta de forma continuada na difusão das TIC na educação há mais de três décadas. O Projeto MINERVA, nos anos 80, o Programa Nónio Século XXI, o Programa Internet nas Escolas, no final da década de 90 ou, mais recentemente, o Plano Tecnológico da Educação (PTE), em 2007, e o e.escolinhas, no ano seguinte, com a distribuição de cerca de meio milhão de computadores portáteis de baixo custo – os «Magalhães» – foram algumas das iniciativas que contribuíram para a progressiva modernização tecnológica das escolas, gerando um movimento de consciencialização da importância das TIC no processo educativo (CNE, 2016).

Mais recentemente tem-se assistido à proliferação de inúmeras iniciativas alinhadas com uma estratégia de promoção do uso das TIC em contexto escolar. Sem carácter exaustivo, podemos destacar o programa «Leituras em linha», que promove o uso de tablets para incentivo à leitura, o projeto «ManEElle», criação de manuais eletrónicos, da iniciativa da Direção Regional do Alentejo, ou o «EduLabs», suportado pela Direção-Geral de Educação e pelo Centro de Competências TIC da Universidade de Aveiro, que visa a criação de contextos inovadores no processo de ensino e aprendizagem suportados pelas novas tecnologias (European Schoolnet, 2015).

Contudo, o carácter experimental e disperso destas iniciativas não lhes confere visibilidade, sendo importante criar condições para ganhos de escala em termos nacionais.

Já no plano das infraestruturas observa-se entre 2009 e 2015 um aumento do rácio de alunos por computador, em termos gerais, passando de 2,1 para 3,0. Nas escolas públicas esse agravamento ocorreu no 1.º ciclo, observando-se uma ligeira melhoria nos demais níveis de ensino (DGEEC, 2016).

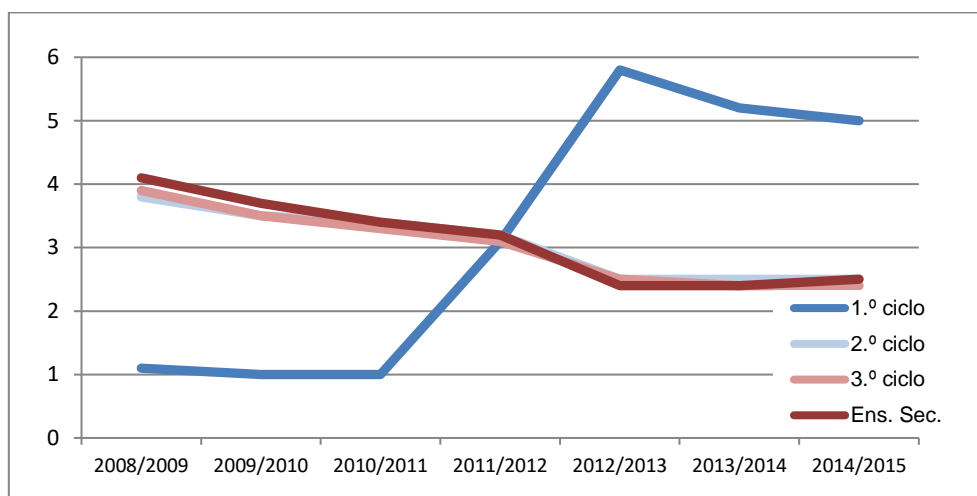


Figura 1. Evolução do rácio aluno por computador por ano de escolaridade e ciclo de ensino (escolas públicas)

Fonte: DGEEC, Modernização Tecnológica das Escolas 2014/2015

Mas, para além da acentuada quebra do rácio no 1.º ciclo, o qual, tendo um papel determinante na construção do percurso escolar dos alunos deveria ser objeto de maior investimento, há que ter em conta a progressiva obsolescência dos equipamentos. Segundo a mesma fonte, 56,1% dos computadores usados para fins pedagógicos têm mais de 3 anos. Este facto coloca constrangimentos a uma progressiva generalização do uso das TIC em contextos de sala de aula, bem como ao arranque de um programa nacional de avaliação de larga escala em modo CBA – *Computer Based Assessment*.

Sabemos que não é necessário caminhar para um cenário ideal em que cada aluno disponha de um terminal, mas deve ser assegurado um rácio mínimo aluno/computador que permita um uso regular e frequente de um computador em contexto de aula, e não apenas no âmbito da realização de testes ou de provas de avaliação externa.

Na situação particular da avaliação externa de larga escala, é possível a aplicação de provas nacionais se o rácio aluno/computador for igual ou inferior a 2, desde que os equipamentos cumpram requisitos funcionais mínimos conformes com o *software* a usar nas plataformas de disponibilização dos exames.

O indicador aluno, na situação de aplicação síncrona de uma prova nacional, é dado pelo número de alunos que é suposto realizar a referida prova, e não pelo número total de alunos a frequentar cada escola. Esta quantificação permite definir o limite inferior das necessidades de *hardware*, podendo cada prova ser aplicada em duas sessões contínuas.

Para facilitar uma resposta a este desafio, reduzindo ao máximo o esforço financeiro que seria necessário assegurar, em complemento dos equipamentos existente nas escolas, pode ser considerada uma solução mista, que combine o uso daqueles com o uso de computadores pessoais (*bring your own device*). Esta opção, já experimentada em outros países, é hoje possível de compatibilizar, no plano técnico, graças à interoperabilidade das ferramentas que suportam a aplicação dos testes.

Em contextos de avaliação externa de larga escala é ainda possível contornar constrangimentos que possam existir no que se refere ao acesso à Internet. A realização de provas *online* apresenta vantagens de ordem logística, mas é mais vulnerável à perda de informação. Por isso, as soluções de aplicação de provas *offline* são mais seguras. Envolvem procedimentos mais complexos de *download* (dos testes) e de *upload* (das respostas) do que a opção *online*, implicam maior capacitação técnica de atores locais, nas escolas, mas garantem maior rigor na

preservação da informação, factor crucial em provas de avaliação de larga escala, principalmente provas *high stakes*.

Assim, se por um lado parece que capacidade instalada não parece impor constrangimentos à aplicação de provas nacionais em modo CBA, por outro lado as evidências empíricas das aplicações de provas desmaterilizadas mostram algumas limitações: a idade média avançada dos equipamentos; a acentuada heterogeneidade na sua distribuição por escola num mesmo agrupamento de escolas; a rigidez da sua distribuição física dentro das escolas; a forte diferenciação entre estabelecimentos de ensino, no que se refere à idade e características técnicas dos equipamentos. Em muitas escolas podem existir equipamentos em número que permita operacionalizar a aplicação de uma prova externa, mas não há garantias quanto à sua capacidade de resposta perante o *software* a usar e as exigências em termos de memória ou velocidade de processamento.

Um outro problema que condiciona o uso de computadores prende-se com a sua natureza, de secretária (*desktop*) ou portáteis (*laptop*), sendo estes apenas 17,5% do total de computadores usados para fins pedagógicos. Este facto justifica a dificuldade em organizar os espaços de modo a permitir o acesso dos alunos a um computador de forma flexível, em qualquer espaço e não apenas em salas específicas, o que também não facilita a realização de provas de avaliação síncronas (ou em sessão dupla) para uma determinada coorte.

Atualmente, a opção por tablets (equipados com teclado externo), como suporte para a aplicação de provas, tem-se mostrado muito positiva. São equipamentos capazes de cumprir os requisitos mínimos para a disponibilização de provas em modo CBA, com um custo em regra muitoinferior ao de um computador de secretária, permitem grande facilidade de manuseamento, sendo facilmente transportáveis para qualquer espaço. Esta versatilidade pode deve ser usada para acomodar o seu uso em contexto de aprendizagem como na realização de provas.

A relevância do papel dos professores na generalização das TIC em contexto escolar

A crescente utilização das TIC na educação não pode passar ao lado de uma crescente familiarização e adesão dos professores. Alguns indicadores mostram que cerca de 2/3 dos professores portugueses afirmam usar TIC em 25% da suas aulas, valores bem acima da média da UE (CNE, 2016). Trata-se de uma informação baseada num auto reporte, não havendo outras fontes que permitam aferir a especificidade dos usos e da sua qualidade para o processo educativo.

Outros estudos e fontes de informação sobre usos efetivos de recursos digitais referem que é ainda muito notória a fraca predisposição e habituação dos professores no seu uso, podendo mesmo falar-se de alguma resistência à sua disseminação (CEPCEP-UCP, 2010).

A oferta de formação inicial em TIC está longe de ser uma realidade generalizada nos cursos de formação inicial de docentes, e a formação contínua não tem priorizado o domínio das TIC. As evidências de um baixo nível de uso de recursos educativos digitais apontam para a necessidade de apostar na «capacitação, através de um investimento sustentado no desenvolvimento profissional dos professores» (CNE, 2016, p. 7) Ainda segundo a mesma fonte, citando um estudo de Susana Duarte e Glória Bastos, de 2012, (p. 9) a taxa de certificação de professores com competências TIC não ia além de 27,7%, em 2011, face a um objetivo inscrito no Eixo Formação do PTE de 90%, em 2010. Conclui-se ainda que, no que se refere ao Eixo Promoção da utilização pedagógica das TIC, os objetivos traçados foram apenas parcialmente cumpridos.

Ora, a perspetiva de crescente inclusão da TIC na educação deve ser integrada, isto é, deve abranger a avaliação mas, prioritariamente, deve incidir sobre usos de sala de aula em contexto de aprendizagem. Deve-se primeiro explorar o potencial contributo destas tecnologias para um crescente envolvimento dos alunos no processo educativo, repensando formas de ensinar e de aprender que promovam,

através de uma efetiva ação formativa, aprendizagens profundas (European Comission, 2014).

O citado relatório da Comissão Europeia reconhece ainda como tendências fortes, entre outras, o efeito da presença dos meios de comunicação como fontes de informação, o que se liga, também, à necessidade de repensar o papel do professor e, por sua vez coloca fortes desafios do lado da sua formação inicial e contínua. As conclusões apresentadas, de forma generalizada para o contexto europeu, parecem ter toda a pertinência no contexto nacional.

Principais vantagens do uso das TIC em contextos de aprendizagem e de avaliação de larga escala

A aplicação de provas de avaliação em modo CBA permitem hoje soluções com uma relação custo-benefício, em especial a médio e longo prazos, muito positiva.

No campo das avaliações de larga escala, a solução papel (PBA – *Paper Based Assessment*) comporta custos logísticos significativos: impressão e distribuição dos enunciados dos testes pelos locais de aplicação; recolha das folhas de resposta e entrega em locais específicos; no âmbito da classificação, é necessário redistribuir as folhas de resposta pelos professores classificadores. As suas deslocações aos locais de recolha das folhas de resposta e para a sua posterior devolução geram custos que são integralmente suprimidos com as soluções digitais.

A realização de avaliações de larga escala em modo CBA pode e deve ser realizada de forma totalmente desmaterializada, isto é o processo de classificação deve ser realizado em ambiente digital (*e-Marking*).

Os ganhos, contudo, não são apenas de natureza material. Em processos de classificação totalmente desmaterializados uma parte substancial da intervenção humana na classificação passa a ser automática, como é o caso de todos os itens de seleção. Adicionalmente não existem folhas de resposta cujos espaços não preenchidos devem ser trancados, bem como não é necessário transpor as

pontuações atribuídas para um outro registo, por norma uma folha EXCEL. A tarefa de classificar torna-se muito menos morosa do que em modo PBA. Assim, para um mesmo volume de provas e uma mesma janela temporal podem mobilizar-se menos professores. Ou, mobilizando o número de professores habitualmente recrutado pode encurtar-se o tempo afeto à classificação. Se a opção for a primeira, o número de professores que é necessário formar para assegurar a classificação de um dado número de provas pode ser diminuída, e daqui também resulta uma redução de custos, por comparação com uma aplicação PBA.

Mas os benefícios da solução CBA, incluindo a opção e-Marking, são também imateriais. É possível monitorizar a distância o trabalho desenvolvido por cada classificador e pode fazer-se uma supervisão efectiva em tempo real. Esta solução permite dar feedback ao classificador da qualidade da sua intervenção antes de atribuída a pontuação a cada item. A intervenção de supervisão permite afinar, no decorrer do processo de classificação, o critério individual de cada classificador por reporte ao esperado, ou mesmo impedir um classificador de completar a sua tarefa, caso reiteradamente se reconheça a sua inaptidão.

Em complemento daquelas ações, para qualquer item, mas em especial para os de resposta construída extensa, nos quais a fiabilidade interclassificadores é, por regra, mais fraca, é viável, sem um significativo acréscimo de tempo, garantir uma dupla ou mesma tripla classificação. Isto permite um acréscimo dos níveis de fiabilidade da classificação, um problema recorrente nas provas nacionais em modo CBA, que afeta a validade dos resultados.

Ainda a possibilidade de atribuir a cada classificador um número restrito de itens de várias provas permite aumentar os níveis de fiabilidade. Esta metodologia de distribuição de tarefas pelo grupo de classificadores, ao contrário do observado em PBA, no qual cada classificador dispersa a sua atenção por todos os itens das provas que lhe são atribuídas, permite uma maior consistência na aplicação dos critérios, com impacto positivo na fiabilidade.

Mas os benefícios do CBA manifestam-se também a outros níveis. Um dos mais relevantes é a possibilidade de alargar o âmbito da tipologia de itens e dos modelos de teste que é possível conceber em suporte papel. Com soluções digitais é possível incorporar som, vídeo ou animações nos suportes dos itens, (re)criando contextos dinâmicos capazes de suscitar formas de questionamento que suportam novos construtos e permitem avaliar, de forma mais realista, domínios cognitivos complexos.

O uso de itens interativos num teste/exame mobiliza o uso e a manipulação da informação disponível para a produção da resposta. O aluno pode experimentar, analisar, avaliar, estimar resultados e assim tomar decisões que sustentam e justificam a opção de resposta dada, constituindo estas opções uma mais-valia face ao PBA. Por exemplo, em modo CBA podem recriar-se situações que se aproximam de um contexto laboratorial, de um contexto ambiental específico, algo impossível de concretizar em PBA.

Adicionalmente, temos ainda as soluções que os testes adaptativos (CAT – Computer Adaptive Testing) nos oferecem. São testes criados a partir de bancos de itens calibrados que, recorrendo a algoritmos específicos, são selecionados para incorporar um teste «desenhado» para alunos com um determinado nível de proficiência. Ou seja, trata-se de um teste «à medida», cujo nível de dificuldade e de complexidade dos itens estará mais adequado à capacidade de resposta previsível do respondente. Sem pretender explorar aqui todas as potencialidades deste tipo de testes, e muito menos a complexidade da sua conceção, vale a pena referir a sua flexibilidade e a forma como a sua utilização poderá casar com um ensino mais individualizado, logo mais capaz de se ajustar à normal diversidade de uma turma ou de um dado grupo de alunos.

Todos os testes em modo CBA permitem ainda, para o conjunto de itens de resposta por seleção, um feedback imediato para professores ou alunos. Os testes em modo CBA são, assim, uma excelente solução para o trabalho num contexto de sala de aula, para suporte de tarefas de aprendizagem fora da escola, em trabalho autónomo ou em grupo. O feedback em tempo real facilita especialmente o

trabalho do professor, libertando-o das pesadas tarefas de correção e reporte, ficando liberto para um efetivo apoio aos alunos: passa a dispor de um recurso que assegura diagnósticos ou a monitorização do trabalho de cada aluno de forma automática.

As soluções CBA permitem ainda registar informação detalhada sobre todos os procedimentos que cada aluno desenvolveu na construção de cada uma das suas respostas. Embora o volume de informação gerada nos chamados «Log-File» possa ser de complexa e morosa análise e interpretação, a riqueza da informação gerada justifica algum investimento, por exemplo, em itens para cuja resposta se esperam processos de resolução mais complexos. A informação gerada permite encontrar explicações que ajudam a perceber os processos mentais e as estratégias adotadas por cada aluno, o que pode permitir um trabalho de meta-análise que ajude a despistar e corrigir dificuldades específicas de aprendizagem.

Uma nota final, relativa a outros potenciais benefícios da solução CBA, implica referir os ganhos em matéria de segurança e a considerável redução de custos de armazenamento das folhas de resposta, dado relevante quando o quadro legal que subjaz à aplicação de uma prova obriga à preservação e arquivo dos respetivos registos de resposta, num dado período de tempo.

Experiências nacionais de avaliações externas com recurso a soluções digitais: balanço sumário e avaliação pelos alunos e professores

Em Portugal o IAVE tem assegurado diversas iniciativas conducentes à generalização de soluções CBA em processos de avaliação externa. Primeiramente, por razões operacionais, apenas foi contemplada a vertente da classificação (*e-Marking*). Esta solução foi aplicada na classificação da Prova de Avaliação de Conhecimentos e Capacidades (Decreto Regulamentar n.º 7/2013, de 23 de outubro), mas o exemplo mais significativo, pelo volume de alunos (cerca de 100 mil) e de professores (cerca de 1200) envolvidos, está ligado à classificação das provas *Key for Schools* e *Preliminary for Schools*. Todavia, esta solução não se mostra eficaz de um ponto de

vista logístico e financeiro. Não se eliminam os custos mais pesados (impressão, distribuição dos testes e recolha das folhas de resposta) e acrescem custos de digitalização das folhas de resposta, processo moroso, proporcional ao número de folhas a digitalizar.

A primeira iniciativa de aplicação de uma prova em modo CBA (incluindo *e-Marking*) pode ser dado pela Prova do Conhecimento da Língua Portuguesa para aquisição de Nacionalidade, atribuída ao IAVE na sequência da publicação do Decreto-Lei n.º 43/2013, de 1 de abril.

No âmbito da participação nacional em estudos internacionais de avaliação de alunos, como o PISA, o PIRLS ou o TIMSS, Portugal tem estado ativamente envolvido nas soluções CBA. No PISA 2015, Portugal foi um dos 53 países, entre 73 participantes, que aplicou testes em modo CBA (mais de 6000 alunos de 15 anos; 247 escolas no território nacional). No PIRLS 2016, estudo que contou com a participação de 55 países, Portugal esteve no grupo de 19 que aplicou a versão eletrónica (ePIRLS). Neste estudo participaram mais de 4500 alunos a frequentar o 4.º ano de escolaridade.

O primeiro projeto nacional de avaliação de alunos integrando a conceção, aplicação e classificação de um teste em modo CBA incidiu-se em 2016, em parceria com a AEEP (IAVE, 2016). O PeA 1&2 visa avaliar alunos no final do 1.º e do 2.º ciclos do ensino básico em Português e Matemática. A classificação realizou-se na plataforma SCOI (Sistema de Classificação Online do IAVE). O projeto envolveu 43 escolas e cerca de 2500 alunos.

O PeA 1&2 constituiu uma prova de conceito que permitiu consolidar experiência neste contexto de novas soluções em avaliação de larga escala, abrindo caminho para que se possa equacionar a implementação de soluções CBA ao nível nacional, envolvendo coortes que ultrapassam os 90 mil alunos. O PeA 1&2 tornou possível identificar vantagens, desvantagens e riscos da adoção de soluções *online* ou *offline*, e contou com uma avaliação de diretores, professores e alunos sobre as suas perceções em relação ao CBA.

Os resultados que se apresentam consideram as respostas de 2288 alunos, que revelam atitudes muito favoráveis no seu envolvimento na realização dos testes. Mais de 80% gostaram de realizar as provas em computador/tablet ou tiveram facilidade em usar os equipamentos. Entre 60% a 80% dos alunos referem ser mais fácil estar atento a fazer uma prova em computador do que em papel ou preferem fazer provas em computador/tablet. De realçar ainda que embora outras questões nos mostrem não ser frequente o uso de computadores em contexto escolar, a maioria dos alunos não expressa dificuldades em manipular o teclado (figura 2).

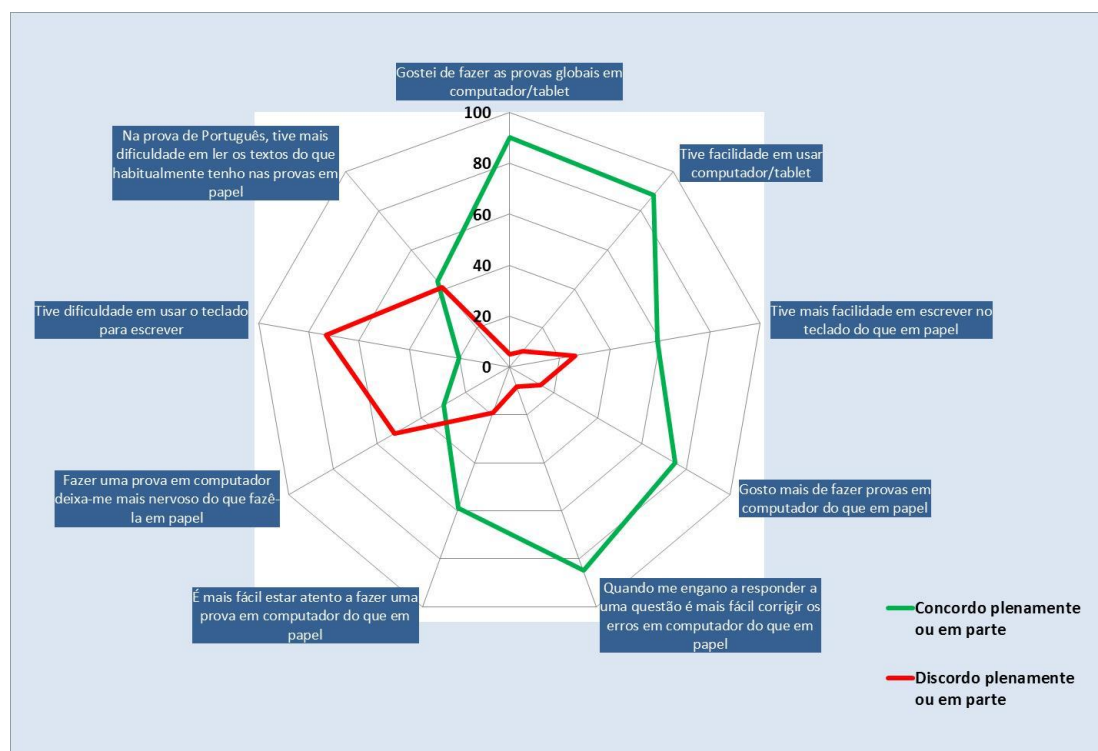


Figura 2. Resultados de inquérito sobre a realização de provas em computador, no âmbito do projeto PeA 1&2 (2016)

No que se refere à classificação, os 103 professores que responderam ao questionário fazem uma avaliação muito positiva. Mais de 80% dos inquiridos ficaram agradados com a experiência. Consideram que classificar em *e-Marking*, comparando com a realização da tarefa em papel, é mais:

- a) cómodo porque: evita deslocações para recolha de folhas de resposta; não é necessário trancar espaços ou registar resultados; a classificação pode ser efetuada em qualquer local com acesso à Internet;
- b) seguro: não há o risco de perda ou extravio de folhas de resposta;
- c) adequado a uma boa classificação, pelo facto de a atenção do classificador estar centrada num menor número de itens, o que aumenta a fiabilidade;

Ainda cerca de 70% valoriza o facto de a sua classificação poder ser revista, o que considera ser uma mais-valia no que se refere à fiabilidade, ou ainda que a plataforma pode ser facilmente usada sem que tal exija competências informáticas de especial complexidade.

Estas conclusões, embora assentes no universo específico de escolas privadas, no que se refere às perceções e atitudes dos alunos, estão alinhadas com outras evidências que a participação no ePIRLS e no PISA nos mostraram recentemente.

Conclusão

A crescente inclusão das TIC no processo educativo não deve ser vista como uma forma de substituir o suporte papel, o livro, em especial, mas antes um seu complemento, permitindo um maior leque de opções no que se refer às ferramentas ao dispor de todos os atores.

O acumular de experiência que as iniciativas de difusão das TIC trouxeram à educação, ao longo de mais de 30 anos, parece ter sido uma condição fundamental para o possível sucesso da apropriação, por alunos e professores, das ferramentas que hoje estão cada vez mais acessíveis para uso em sala de aula ou em contextos mais formais de avaliação externa.

Conscientes desta realidade, parece ser incontornável o caminho de crescente presença das TIC na educação, e em particular nos processos de avaliação, de sala de aula e de larga escala, domínio em que estamos, no nosso país, a dar os primeiros passos.

Num futuro próximo, uma dinâmica bem sucedida de difusão da TIC no sistema educativo implica acautelar a qualidade do equipamento das escolas em matéria de *hardware* e *software*. Mas é também indispensável uma aposta mais sustentada e consistente na formação docente nesta área. O uso das TIC, num contexto mais qualitativo, pode facilitar o desenvolvimento de abordagens pedagógicas capazes de incrementar um sucesso educativo mais alargado, mais inclusivo, estando mais alinhadas com as atuais formas de apropriação da informação e do seu uso pelos alunos.

Se se assumir que não é possível travar o uso das TIC na educação, então, num plano mais quantitativo, é necessário equacionar o custo-benefício, a médio e longo prazos, das soluções que vierem a ser adotadas. Neste contexto, os sinais são globalmente positivos. Do lado do investimento, os custos globais e unitários tendem a reduzir-se: equipamentos ou produção de *software*, com o recurso a soluções *open source*, tornam-se progressivamente mais acessíveis; as economias de escala que é possível gerar, com soluções mais abrangentes, tornam cada vez mais irrelevantes os custos unitários por aluno.

Referências

- Carneiro, R., Melo, R. Q., Lopes, H., Lis, C., & Carvalho, L. X. (2011). *Relatório de resultados e recomendações do Observatório do Plano Tecnológico da Educação*. Lisboa: GEPE.
- CEPCEP-UCP. (2010). *Relatório de resultados do inquérito aos adultos sobre o Plano Tecnológico da Educação*. Porto: Universidade Católica Portuguesa.
- Direção Geral de Estatísticas da Educação (2016). *Modernização tecnológica das Escolas, 2014/2015*. Lisboa: DGEEC.
- European Commission (2014). *The NMC Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition*. Acedido em 12/11/2016 em <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/euro-scientific-and-technical-research-reports/horizon-report-europe-2014-schools-edition>
- European Schoolnet (2015). *Portugal Country report on ICT in Education*. Acedido em 15/11/2016, em http://www.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=72187cdf-a487-42d3-9525-5c7d7bb14318&groupId=43887

- Instituto de Avaliação Educativa (2016). *Projeto e-Assessment 1&2*. Relatório de execução 2015/2016. Lisboa: IAVE, I.P. (não publicado)
- QCA, DCELLS, CCEA, SQA (2007). *E-assessment Guide to effective practice*. Acedido em 20/11/2016, em http://www.sqa.org.uk/sqa/files_ccc/guide_to_best_practice.pdf
- Rodrigues, J. A. (2016). *Aprendizagem, TIC e Redes Digitais. As TIC e os novos espaços e tempos de aprendizagem*. Relatório da 2.ª Comissão Especializada Permanente. CNE (não publicado).
- Thompson, A., Weiss, David J. (2011). A Framework for the Development of Computerized Adaptive Tests. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 16 (1). Acedido em 21/02/2017, em <http://pareonline.net/pdf/v16n1.pdf>

APRENDER CON VIDEOJUEGOS: INSTRUMENTO PARA EVALUAR LAS HABILIDADES DESARROLLADAS EN CONTEXTOS LÚDICOS DIGITALES

M. Esther del Moral Pérez, Facultad de Formación del Profesorado y Educación, Universidad de Oviedo (España), emoral@uniovi.es

Resumo alargado da intervenção no painel III - Avaliação de aprendizagens e de dispositivos em contextos digitais

Abstract

The new digital game contexts are ideal settings to acquire or develop multiple abilities and competences. More specifically, videogames introduce schoolchildren into new experiences, based on simulation and fiction. They provide them the opportunity to get involved in mediated experiences in a game context. Children have to deal with complex problems which require taking the suitable decisions to solve them quickly, without taking real risks. They acquire skills and abilities to manage in the real world. They are transported to other spatial and temporal locations, so that they are able to contextualise their knowledge, as they represent historical characters and revive past events. They also assume responsibilities, learn from their own and other people's mistakes, plan different ways of resolving problems, etc.

Videogames often promote discovery learning, as they reproduce situations in which the player can manipulate, control and later analyse the consequences of his or her actions. However, videogames must be appropriately used in the school in order to maximise their benefits. Teachers should know them and play with them in order to select those who can be valuable educational resources to deal with curricula contents in an interdisciplinary way. Thus, teachers will take advantage of videogames' creative and educational potential, finding out new ways of proposing collaborative and motivating activities in these digital environments. Undoubtedly, videogames must be considered as a source of resources close to students. Moreover, they should be used so that students get involved and explain the others their way of acting and thinking. They also should foster meta-learning as well as acquisition and exchange of knowledge.

Besides, the adoption of *Game based Learning* (GBL) methodology requires ways of assessing learning reached by schoolchildren when they use videogames, taking into account not only a particular educational aim but also a new global approach, highlighting the educational potential of digital game contexts. Consequently, it is urgent to have the instruments capable of verifying the true contributions of videogames. Thus, the Tool to Assess Abilities Developed with Videogames (TA-ADVI) is presented. It consists of 30 qualitative indicators intended to evaluate to what

extent schoolchildren –participating in innovative practices with videogames- develop several kind of abilities: psychomotor, organisational, creative, analytical, metacognitive and interpersonal abilities, as well as abilities based on data assimilation and retention, information searching and processing, decision making and problem solving.

Los nuevos contextos lúdicos digitales conforman escenarios idóneos para adquirir o desarrollar numerosas habilidades y competencias. Concretamente, los videojuegos contribuyen a sumergir a los escolares en nuevas experiencias a partir de la simulación y la ficción. Les permite protagonizar vivencias de forma mediada en entornos lúdicos. Les sitúa ante problemas complejos que precisan de tomas de decisiones acertadas para su ágil resolución, evitando los riesgos reales. Les dota de destrezas y habilidades para desenvolverse en el mundo real. Les transporta en el tiempo y en el espacio, logrando contextualizar sus conocimientos, encarnando a personajes históricos, reviviendo hechos del pasado, asumiendo responsabilidades, aprendiendo de los errores propios y ajenos, resolviendo conflictos, etc.

Algunos videojuegos promueven un aprendizaje por descubrimiento pues recrean situaciones que permiten al jugador manipular, controlar y analizar, posteriormente, las consecuencias de sus ejecuciones. Pero, debe buscarse maximizar sus beneficios en el aula rescatando el potencial de sus incentivos multisensoriales (Del Moral, Fernández & Guzmán, 2015), junto a su alta interactividad (Shi & Shih, 2015). El profesorado tiene que jugar con ellos y seleccionar los que pueden ser valiosos para aprovechar su potencial creativo y formativo. Debe descubrir nuevas formas de explotación y proponer actividades colaborativas motivadoras que activen la imaginación y la creatividad de los estudiantes, permitiéndoles que expliquen sus formas de actuar-pensar, propiciando el metaprendizaje y la adquisición e intercambio de conocimientos.

Sin embargo, estos artefactos lúdicos deben someterse a una evaluación previa, atendiendo a las dimensiones a) *educativa*, identificando los objetivos explícitos e implícitos, la temática abordada, las competencias y las habilidades que priorizan. b) *morfosintáctica y estética*, elementos que permiten la navegación e interacción en

el entorno, mecánicas y dinámicas de juego, elementos estéticos y técnicos, etc. c) *ética*, avatares representados, estereotipos sociales, mensajes y valores vehiculados, etc.

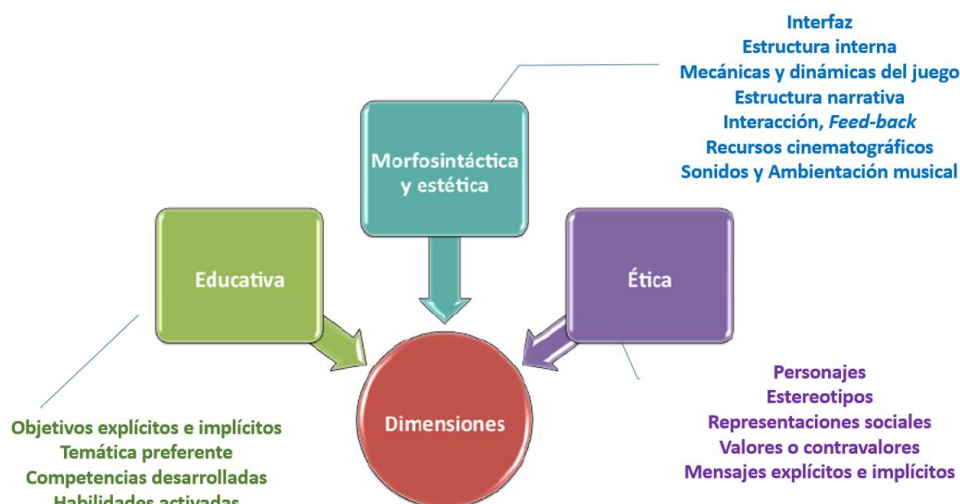


Figura 1. Dimensiones de análisis de los videojuegos (Del Moral *et al.*, 2012)

Desde una perspectiva metodológica, la implementación de los videojuegos o juegos digitales en contextos de educación formal requiere de un proceso de sistematización que acote las variables que contribuyen, en mayor medida, a optimizar los aprendizajes vinculados al juego, y especialmente a diseñar una estrategia para el seguimiento y control real de los conocimientos y habilidades adquiridas por el alumnado (Del Moral & Fernández, 2015). Al tratarse de una innovación disruptiva que desdibuja las fronteras entre lo lúdico y lo académico, se deben contemplar diferentes aspectos:

a) Formación del profesorado:

- Competencia digital docente media-alta: manejo de juegos digitales, videojuegos, etc. como herramientas con fines educativos.
- Actitud favorable hacia la incorporación de los juegos digitales en el aula con fines formativos.

- Alto nivel de motivación por la investigación ligada a proyectos o prácticas innovadoras orientadas a la mejora de la docencia.
- Conocimiento para el diseño de instrumentos de observación y rúbricas de evaluación para medir competencias.
- Capacidad para trabajar en equipo para impulsar innovaciones educativas apoyadas en el uso de los juegos digitales, etc.

b) Organizativos y técnicos:

- Adecuación tanto de los espacios, infraestructuras, como del equipamiento necesarios (juegos para PC, consolas, ipad, tabletas, juegos online, etc.) para garantizar el adecuado uso personalizado o grupal.
- Asignación de horarios previamente establecidos para realizar las sesiones de juego dirigido.
- Mantenimiento de equipos e instalación o descarga de programas.
- Acceso a juegos alojados en repositorios online, conexión a Internet, etc.

c) Metodológicos:

- Selección y evaluación previa de los juegos digitales a utilizar, atendiendo a los conocimientos a adquirir y habilidades (Del Moral et al., 2012), competencias, etc. a desarrollar. Y en relación con los contenidos curriculares (Boyle et al, 2016; De Marcos, García-López & García-Cabot, 2016).
- Diseño de estrategias de juego orientadas a la toma de decisiones, resolución de problemas, análisis crítico, identificación de causas y consecuencias, extrapolación de conclusiones relacionándolas con las actividades cotidianas, etc.

- Preparación de la clase: comprobación de la instalación en los equipos (PC, tabletas, etc.) para que estén accesibles al alumnado.
- Establecimiento de normas e instrucciones de su uso.
- Implementación de los juegos en la clase: juego individual o colaborativo bajo la supervisión del profesorado, adoptando un papel de observador participante para recabar datos sobre lo que acontezca el aula. Primando el papel activo de los propios escolares.
- Diagnóstico y evaluación del nivel de conocimientos, habilidades o competencias del alumnado, por parte del profesorado, tanto al inicio de la experiencia centrada en el uso de estos juegos como al concluir la misma, utilizando instrumentos cualitativos validados o rúbricas diseñadas ad hoc adaptadas a lo abordado en éstos, que permitan una evaluación individual de los logros alcanzados, cambios observados a nivel cognitivo y emocional.
- Análisis comparativo de los progresos. Identificación de las debilidades y fortalezas de la innovación. Flexibilidad para asumir las posibles modificaciones asociadas al proceso de implementación, a la selección de los juegos, etc.

Así pues, la adopción de la metodología *Game based Learning* (GBL) exige arbitrar fórmulas que permitan evaluar los aprendizajes alcanzados por los escolares al utilizar los videojuegos no sólo con una finalidad educativa puntual, sino como un novedoso planteamiento global que subraya el potencial formativo de los contextos lúdicos digitales. De ahí que se precise de instrumentos capaces de constatar las aportaciones reales de los mismos.

A continuación, se establecen las fases a seguir para evaluar la eficacia de la metodología GBL:



Figura 2. Fases para evaluar el impacto de la metodología GBL en el desarrollo de habilidades y/o competencias en el alumnado. Adaptado de Del Moral, Fernández & Guzmán (2016)

En concreto, desde una perspectiva cualitativa, se presenta el Instrumento para la Evaluación de Habilidades Desarrolladas con Videojuegos (IE-HADEVI) (Del Moral & Villalustre, 2012), integrado por 30 indicadores –medidos a través de una escala tipo Likert (1=nada, 2=poco, 3=bastante y 4=mucho), que fue validado mediante el método Delphi-. Este instrumento pretende ayudar a los docentes a valorar en qué medida los escolares -inmersos en prácticas innovadoras apoyadas en el uso de videojuegos-, contribuyen al desarrollo de las diferentes habilidades: psicomotoras, organizativas, creativas, analíticas, metacognitivas, interpersonales, de asimilación y retención de datos, de búsqueda y tratamiento de la información, para la toma de decisiones y para la resolución de problemas. El cual puede venir acompañado de una rúbrica de evaluación, -diseñada por los propios docentes-, que favorezca la sistematización *apriorística* de cada valoración antes y después de su participación en prácticas innovadoras caracterizadas por adoptar la metodología del GBL. Para, posteriormente, proceder al análisis comparativo de los resultados pre y post.

1. HABILIDADES PSICOMOTRICES	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Ejercicio de viso-motricidad				
- Entrenamiento de la lateralidad				
- Discriminación y organización espacial				
2. HABILIDADES DE ASIMILACIÓN Y RETENCIÓN DE INFORMACIÓN	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Potenciación de la atención				
- Ejercitación de la memoria				
- Organización y asociación de datos e información presentada				
3. HABILIDADES DE BÚSQUEDA Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Invitación a la búsqueda de información				
- Síntesis de información				
- Análisis de datos				
4. HABILIDADES ORGANIZATIVAS	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Establecimiento de planes				
- Organización de recursos				
- Temporalización de eventos				
5. HABILIDADES CREATIVAS	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Generación de ideas, hipótesis y predicciones				
- Desarrollo del razonamiento inductivo				
- Enunciación de normas a partir de casos concretos				
6. HABILIDADES ANALÍTICAS	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Evaluación de ideas e hipótesis				
- Desarrollo del razonamiento deductivo				
- Aplicación de normas generales para avanzar				
7. HABILIDADES PARA LA TOMA DE DECISIONES	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Identificación de alternativas posibles				
- Adopción de criterios efectivos				
- Selección de la opción más válida				
8. HABILIDADES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Realización de operaciones o cálculos				
- Ejecución pautada de órdenes o misiones				
- Ejercicio del pensamiento heurístico (acierto/error)				
9. HABILIDADES METACOGNITIVAS	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Revisión y/o autoevaluación de la propia ejecución				
- Adquisición de prácticas para el éxito				
- Aprendizaje a partir de los errores y fracasos				
10. HABILIDADES INTERPERSONALES	Nada	Poco	Bastante	Mucho
- Participación en proyectos grupales y colaborativas				
- Entrenamiento de la capacidad de liderazgo				
- Capacidad crítica				

Figura 3. Instrumento de Evaluación de Habilidades Desarrolladas con Videojuegos (IE-HADVI)

(Del Moral & Villalustre, 2012)

Finalmente, hay que incidir en que la selección de juegos va a ser determinante para alcanzar unos mejores resultados de aprendizaje, por ello hay que intentar conjugar aquellos que posean la dosis de jugabilidad idónea que permita a los escolares el disfrute y la inmersión en las tareas, junto a la incorporación de otros que incidan en el entrenamiento de habilidades o en la adquisición de conocimientos concretos, apelando a estrategias lúdicas como puede ser preguntas tipo trivial, puzles, juegos de estrategia, juegos de rol, simulaciones, etc.

Referencias

- Boyle, E.A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., ... & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178-192.
- De Marcos, L., García-López, E., & García-Cabot, A. (2016). On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking. *Computers & Education*, 95, 99-113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.008>
- Del Moral, M.E., & Fernández, L.C. (2015). Videojuegos en las aulas: implicaciones de una innovación disruptiva para desarrollar las Inteligencias Múltiples. *Revista Complutense de Educación*, 26 (nº extraordinario), 97-118. <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/44763/45933>
- Del Moral, M. E., Fernández, L. C., & Guzmán, A.P. (2016). Proyecto *Game to Learn*: aprendizaje basado en juegos para potenciar las inteligencias lógico-matemática, naturalista y lingüística en educación primaria. *Pixel Bit*, 49, 177-193. <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p49/12.pdf>
- Del Moral, M. E., Fernández, L. C., & Guzmán, A.P. (2015). Videojuegos: incentivos multisensoriales potenciadores de las inteligencias múltiples en educación primaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(36), 243-270. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293141133003>
- Del Moral, M. E., & Villalustre, L. (2012). Videojuegos e infancia: análisis, evaluación y diseño desde una perspectiva educativa. En García Jiménez, A. (Ed.). *Comunicación, Infancia y Juventud. Situación e investigación en España* (pp. 97-112). Barcelona: UOC.
- Del Moral, M. E., Villalustre, L., Yuste R., & Esnaola, G. (2012). Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de

práctica. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 33. <http://revistas.um.es/red/article/view/233131>

Shi, Y-R., & Shih, J-L. (2015). Game Factors and Game-Based Learning Design Model. *International Journal of Computer Games Technology*, Article ID 549684, 11 pages, doi:10.1155/2015/549684

ESTUDOS DE DESIGN PARA ESTRUTURAR SISTEMAS DE INTERAÇÃO E NAVEGAÇÃO EM LIVROS DIGITAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Felipe de Souza Ladeira, Universidade Federal do Maranhão, felipe.ladeira@gmail.com

Rosane de Fátima Antunes Obregon, Universidade Federal do Maranhão,
antunesobregon@gmail.com

João Batista Bottentuit Junior, Universidade Federal do Maranhão, joaobbj@gmail.com

Resumo

O advento da plataforma digital fez surgir uma nova forma de narrativa no campo da comunicação, caracterizada pela incorporação de elementos dinâmicos como áudio, vídeo e infográficos interativos. Entretanto, as pesquisas sinalizam a necessidade de releitura do design no que se refere à caracterização e avaliação dos livros digitais, bem como, o planejamento estratégico da interface gráfica, dos processos de navegação, interação, inclusão de recursos multimídia e análise do comportamento do usuário. Nessa linha, o presente artigo descreve os resultados obtidos na realização de uma revisão sistemática da literatura em que mapeou ferramentas e modelos com recomendações para o design de livros digitais.

Palavras-chave

Design da informação; design editorial; hipermídia; multimídia

Abstract

The advent of the digital platform has given rise to a new form of narrative in the field of communication, characterized by the incorporation of dynamic elements such as audio, video and interactive infographics. However, the researches indicate the need for re-reading of the design regarding the characterization and evaluation of digital books, as well as the strategic planning of the graphic interface, navigation processes, interaction, inclusion of multimedia resources and analysis of user behavior. In this line, the present article describes the results obtained in the accomplishment of a systematic review of the literature in which it mapped tools and models with recommendations for the design of digital books.

Keywords

Information design; editorial design; hypermedia; multimedia

Introdução

As emergências vertiginosas das Tecnologias da Informação e da Comunicação trazem a convergência dos recursos hipermidiáticos – som, imagem, animação. Por sua vez, os processos de leitura continuam ocupando papel de destaque, principalmente, como ferramenta para a formação de novos leitores. Igualmente, é relevante destacar o cenário ímpar que caracteriza a Sociedade do Conhecimento, ou seja, formas inovadoras de conviver, de interagir, de aprender e de viver baseada nas interconexões em rede (Obregon; Vanzin; Ulbricht, 2015).

É possível destacar o papel relevante que os livros digitais desempenham no contexto atual. Diante da cultura da virtualidade, faz-se necessário o incremento nos processos visando potencializar a geração de leitores digitais na democratização da leitura (Ladeira; Obregon; Furtado; Zandomeneghi, 2015). Apesar do potencial que os livros digitais oferecem à cadeia produtiva de livros e aos leitores, uma pesquisa realizada em 2013, pela Câmara Brasileira do Livro (CBL), com os participantes do 4º Congresso Internacional CBL do Livro Digital, buscou mapear o motivo de empresas adiarem a entrada neste mercado. A maior parte dos entrevistados (59%) disse que a razão é técnica (insegurança quanto a que formato utilizar ou não tem conhecimento suficiente), o que sinaliza o interesse do mercado pelos livros digitais e a falta de clareza sobre formatos e padrões técnicos (Câmara Brasileira do Livro, 2014).

A navegação pelo conteúdo de um livro digital e a interação gestual com o dispositivo precisam atender aos princípios e padrões do design da informação e da interação para estimular a leitura e oferecer a melhor experiência de uso ao usuário. No entanto, não foi localizado na literatura um modelo específico para análise e avaliação dos recursos de interação e navegação de livros digitais.

Durante este estudo, inicialmente, apresenta-se o contexto dos livros digitais, suas definições, componentes e características. Em seguida, descreve-se o design deste estudo (metodologia), a questão de pesquisa, a base de dado selecionada, os filtros utilizados e os critérios para inclusão e exclusão de trabalhos. Mais adiante, são

apresentados os resultados e as análises da investigação. Por sim, é feita a conclusão deste estudo, descrevendo o conhecimento gerado com a pesquisa e onde são apresentadas algumas possibilidades de estudos futuros.

O Contexto dos Livros Digitais

Os livros digitais assumem diferentes terminologias, como: livro eletrônico, livro digital, livro virtual, e-book, cyberbook, i-book. Para Benício (2003, p. 45) “o termo e-book (*electronic book*) está sendo utilizado para nomear o livro em formato eletrônico, podendo ser baixado via Internet (por meio de *download*) e para o aparelho que permite a sua leitura fora do computador, possibilitando uma maneira mais simples de compor e disponibilizar um livro para o leitor”.

Os artigos que tratam sobre o assunto, geralmente trazem a definição de Procópio (2010), que o apresenta subdividido em três partes:

- Dispositivo. O artefato físico (suporte de leitura);
- Aplicativo. O artefato eletrônico que auxilia na leitura do livro na tela (*software reader*);
- Livro digital. A obra escrita (conteúdo).

Complementando as definições já apresentadas, destacando a característica multimídia, Flatschart (2014) diz que o livro digital é uma publicação lida em dispositivos computacionais, podendo conter textos, imagens e outros recursos, bem como multimídia e interatividade. Para efeito do estudo, será adotada a compreensão de livro eletrônico oferecida por Pires (2010), não como uma “imitação” do livro tradicional ou as cópias digitais de livros disponibilizadas na Internet, mas como um instrumento que possibilita a interação do usuário/leitor com o conteúdo, pela navegação por nós que ligam as mídias.

Com o advento das comunicações portáteis apoiado em mini e nano chips, com capacidade de comprimir milhões de transistores, vem modificando a maneira de produzir e viabilizar a comunicação. Nesse enfoque, é exigida das editoras, em nível

mundial, a renovação dos processos para gerir e disseminar a informação e o conhecimento (Raposo, 2014). É possível inferir que revistas, livros e outros projetos de editoração estão passando por grandes modificações, advindas do desenvolvimento dos *tablets* e outros dispositivos móveis que modificaram a relação entre o leitor e a informação. Em decorrência da publicação em suportes digitais, emerge o papel essencial do design editorial, abrindo novas possibilidades para o avanço e renovação nessa área profissional.

Por estar inserido em um meio digital, contando com o apoio de recursos interativos e multimídia, os livros digitais permitem ao usuário parar a leitura ou o vídeo, pesquisar informações, compartilhar conteúdo e ir para outro ponto do texto através dos links. De acordo com Santos e Santo (2006, p. 10), esse processo de navegação dos livros digitais permitido fazer “[...] ligações cruzadas que permitem, por exemplo, verificar o significado de uma palavra apenas clicando sobre ela. O leitor passará a outro texto como se simplesmente trouxesse à memória o significado de tal palavra”. Conforme Smith (1999, p. 155) “Não há um ‘caminho certo’ de leitura para esse material; nunca duas pessoas o lerão da mesma maneira [...]”. Apesar disso, é possível também observar que alguns recursos herdados da versão impressa ganham uma roupagem tecnológica, como o sumário com hiperlink direto aos capítulos, o sistema de paginação que auxilia na localização do usuário dentro do conteúdo do livro, a simulação virtual da passagem de página, a anotação que passa ser eletrônica.

Apesar do entendimento que a não-linearidade não é uma imposição do meio digital, Leão (1999) classifica como ‘salto qualitativo’ o empregado do hipertexto no mundo online, como estrutura interativa, renunciando a estrutura linear do texto impresso. Apesar da pesquisadora não estar analisando especificadamente os livros digitais, é possível fazer um relacionamento entre os assuntos. Comenta a autora que o mundo online se apoia sobre dois elementos básicos: as *lexias* – que são os blocos de informações (podendo ser constituídos por diversas linguagens, como: textos, imagens, sons, etc. - e os links, que são verdadeiras ligações

eletrônicas entre as lexias (blocos de informação). É também o link que possibilita a navegação e garantem a associação às lexias.

O processo de comunicação entre o usuário e o dispositivo ocorre principalmente através de gestos, que pode ser definido como “qualquer movimento físico que um sistema digital pode detectar e responder sem o auxílio de um dispositivo tradicional, como o mouse, por exemplo” (Gurski, 2014, p. 59). Para que essa comunicação possa ocorrer por meio de gestos, é necessário que o dispositivo disponha de uma interface sensível ao toque. Esses equipamentos são capazes de interpretar diversos tipos de gestos, armazenados em uma biblioteca interna de gestos definida por cada sistema operacional. Conforme Palácios e Cunha (2012), o sistema operacional para dispositivos móveis da Apple, o IOS (*iPhone Operation System*), é o sistema com o maior número de gestos armazenados.

É competência do Design o desenvolvimento da interface desses dispositivos, tendo em vista a melhor experiência do usuário. O autor explica ainda que a “interface faz a mediação da interação entre o usuário e o objeto [material ou imaterial] e ela deve ‘conversar’ com o usuário mostrando a ele como interagir com o objeto” (Bonsiepe, 1997, p. 10). Passos e Moura (2007, p. 22) complementam essa definição de interface descrevendo que “esse espaço é constituído por elementos gráficos, sonoros (como janelas, ícones, menus, teclas etc.), estáticos e dinâmicos, relacionados entre si e com o seu conteúdo informacional”.

Segundo Ladeira, Obregon e Ulbricht (2016), as mudanças são consequências do avanço tecnológico que, a cada dia, oferece maior capacidade de processamento, novos materiais e conhecimento. No caso dos livros digitais multimídia, surge um campo de estudo que precisa entender as demandas e as características específicas de uso e de desenvolvimento deste formato para sua devida aplicação.

Design da Pesquisa

De uma forma geral, as pesquisas precisam partir de uma investigação da literatura para identificar estudos que ajudem a produzir um aporte teórico para o seu desenvolvimento. O grande volume e a facilidade de acesso às informações disponíveis nos diferentes meios, físicos ou digitais, é, ao mesmo tempo, uma oportunidade e uma ameaça às pesquisas. A enorme quantidade de dados podem oferecer muitos recursos, desde que os pesquisadores sejam capazes de organizar e sintetizar toda essa informação.

Ulbricht et al. (2012) explicam que para a informação ser assimilada e gerar conhecimento é necessário que seja organizada e sintetizada através de um processo metodológico que permita a combinação de seus resultados, com conclusões claras e objetivas. A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é uma metodologia que surgiu nos anos 80, principalmente na área médica, que agrega maior rigor científico à etapa de revisão da literatura, através de um procedimento mais claro para seleção e exclusão de estudos que formarão o aporte teórico da pesquisa. Além disso, esse processo “permite realizar uma pesquisa transparente e reprodutível” (Ulbricht et al. 2010).

Por esta razão, esta pesquisa realiza uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), apoiada na metodologia proposta por Crossan e Apaydin (2009), onde, inicialmente, define-se a pergunta de pesquisa, delimitando a investigação, e identificam-se as bases de dados e os critérios de seleção dos estudos, dando maior transparência ao processo. Após a busca nas bases de dados, os trabalhos que claramente não respondem a questão de pesquisa são descartados. Os demais trabalhos são agrupados e compilados. Durante a análise, existirão os trabalhos que respondem a questão de pesquisa – Identificados – e aqueles que não respondem – Excluídos. A etapa final do estudo é a síntese da pesquisa, com o conhecimento adquirido com base na coleta e análise dos dados.

Pergunta de pesquisa

O objetivo desta Revisão Sistemática da Literatura é responder à questão: como estruturar sistemas de interação e navegação em livros digitais?

Critérios para identificação

A coleta dos estudos começou com o planejamento e a determinação de parâmetros de pesquisa na base de dados, conforme descrito no Quadro .

Quadro 1. Critérios de busca para a RSL

Base de dados:	CAPES ¹
Tipo de documento:	Todos os itens.
Área de concentração:	DESIGN DESIGN DE PRODUTOS DESIGN E TECNOLOGIA DESIGN GRÁFICO E DE PRODUTO DESIGN, ARTE E TECNOLOGIA DESIGN, EDUCAÇÃO E INOVAÇÃO DESIGN, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE DESIGN, TECNOLOGIA E SOCIEDADE
Período:	Disponíveis apenas documentos de origem da Plataforma Sucupira de 2013 a 2016.

Apresentação dos Resultados

Entre os dias 9 de 14 de julho de 2016, após a escolha da base de dados e a definição da estratégia de pesquisa, foram realizadas seis (06) buscas por estudos conforme detalhamento no quadro 1.

Quadro 2. Número de trabalhos Identificados para cada um dos filtros utilizados.

Pesquisa (filtros utilizados para a pesquisa)	Resultado
#01: e-book AND interação	76
#02: e-book AND navegação	11
#03: e-book AND "design de interação"	16
#04: e-book AND "design da informação"	16
#05: e-book AND "design de interface"	10
#06: "livros digitais"	64
Total de trabalhos identificados	118

Avaliação crítica dos estudos (critérios de seleção e inclusão)

Durante a leitura dos resumos e das conclusões de cada um dos estudos Identificados, foram Selecionados os trabalhos que faziam relação entre Design e aspectos de navegação ou interação em publicações digitais.

Foi lida a contextualização, problematização, objetivos, justificativa, metodologia e resultados obtidos dos trabalhos Selecionados. Foram Excluídos os estudos que não apresentaram diretrizes (recomendações) do design aos aspectos de interação ou navegação de publicações digitais. As razões específicas de exclusão dos trabalhos Selecionados seguem no

Seguem abaixo a lista dos trabalhos incluídos (quadro 3) nesta pesquisa, e alguns destaques e considerações a respeito de cada trabalho (quadro 4)

Quadro 3. Razões para exclusão dos estudos selecionados.

Trabalhos Excluídos	Razões para exclusão
O design de notícias para <i>tablet</i> e o novo papel do designer. (Cordeiro, 2014)	A pesquisa não analisa os aspectos de interação ou navegação de uma publicação digital. A pesquisa busca contextualizar o profissional de design no mercado de trabalho.
Usabilidade em sites de literatura infantil: estudo de caso Portal Biblon. (Sousa, 2015).	A pesquisa não analisa os aspectos de interação ou navegação de publicação digital. A pesquisa analisa a usabilidade e a experiência do usuário em um site na Internet. Além disso, o estudo foca na análise no público infantil.

Trabalhos Excluídos	Razões para exclusão
Design centrado ao usuário aplicado à proposição de um projeto editorial hipermídia. (Spagnuolo, 2014).	Apesar de apresentar fundamentação relacionada a testes de usabilidade em livros digitais, o autor não faz relação direta dessa avaliação com os aspectos de interação e navegação em um livro digital.

A figura 1 representa os agrupamentos gerados durante a revisão sistemática, desde a identificação dos estudos até a inclusão das pesquisas que respondem a questão de pesquisa, todos os grupos com seus respectivos quantitativos de trabalhos.

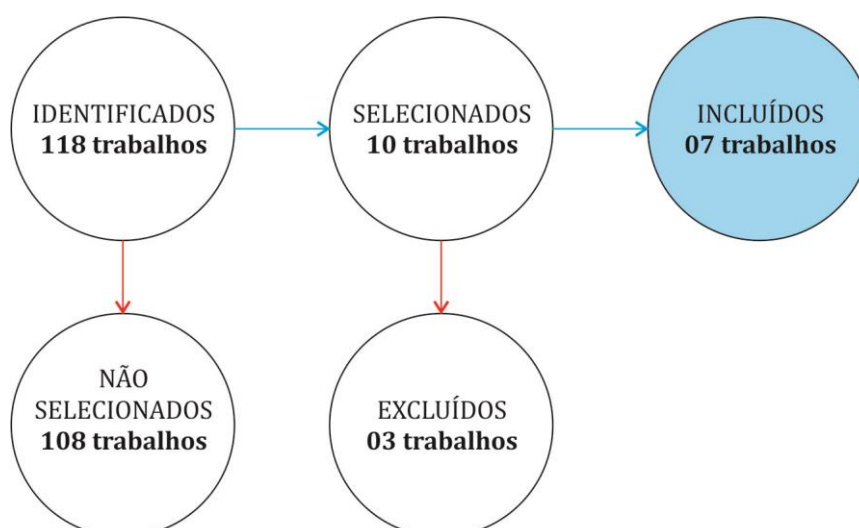


Figura 1. Síntese da classificação dos estudos Identificados.

Coleta e análise dos dados

Seguem abaixo a lista dos trabalhos incluídos (quadro 4) nesta pesquisa, e alguns destaques e considerações a respeito de cada trabalho (quadro 5).

Quadro 4. Lista com trabalhos que respondem à questão de pesquisa.

Trabalhos Incluídos		
N	Título	Autor
1	Diretrizes de projeto para desenvolvimento de livros digitais interativos.	Cechin, Valesca Amaro (2013)

Trabalhos Incluídos		
N	Título	Autor
2	Livro eletrônico: um estudo prospectivo da leitura interativa.	Damé, Gabriela de Moraes (2014)
3	Design de publicações digitais sistemáticas: um conjunto de orientações.	Dick, Maurício Elias (2015)
4	Estudo Exploratório de Sistemas de Navegação e Interação de Revistas Digitais Multimídia em <i>tablets</i> .	Gurski, Sergio Roberto (2014)
5	Proposta de conjunto de diretrizes editoriais para o design de livro didático digital interativo para <i>tablet</i> .	Possat, Giovana Marzari (2015)
6	A interação no livro digital em formato ePub: potencialidades da hipermídia em obras histórico-regionais.	Stumpf, Alexsandro (2013)
7	A interatividade e a narrativa no livro digital infantil: proposição de uma matriz de análise.	Teixeira, Deglaucy Jorge (2015)

Quadro 5. Compilação dos dados e considerações sobre os estudos.

Nº	Problemas identificados no estudo	Considerações sobre o estudo
1	<p>1 “Com base no exposto, percebe-se que o livro digital interativo ainda não apresenta características próprias. Essas características podem ser obtidas quando utilizamos as áreas do design como base para o seu desenvolvimento”.</p> <p>2 “Durante esta pesquisa foram encontradas diversas lacunas de conhecimento associado aos livros digitais interativos. Algumas delas não foram analisadas de maneira aprofundada neste trabalho, uma vez que fugiam aos critérios delimitados pelo mesmo. Apesar disto, considera-se importante citá-las, uma vez que poderão servir como guia para futuras pesquisas”.</p> <p>3 “Grande parte dos trabalhos de design de livros digitais interativos utilizou embasamento bibliográfico voltado, puramente, para a área impressa (UNGARETTI, 2011; DICK, 2011; RODRIGUES, 2013). Trabalhos em áreas correlatas (biblioteconomia, comunicação e informática) podem ser encontrados, mas nenhum deles</p>	<p>Esta pesquisa elabora um Guia Derivado de Diretrizes Bibliográficas, produzido com base na revisão da literatura, da análise de livros digitais, de modelos similares e de entrevistas com usuários e profissionais especializados no desenvolvimento de livros digitais.</p> <p>Foram identificados 17 conjuntos de diretrizes para o design de publicações digitais produzidas por autores da área e por empresas que buscam padronizar o design de seus aplicativos. Foram também reunidas diretrizes elaboradas pelos profissionais pesquisados sobre aspectos do design de livros digitais não contemplados pelas diretrizes identificadas.</p> <p>Todas as diretrizes foram reunidas e reorganizadas, considerando as áreas do design como categorias: experiência, interação, informação e interface. Além disso, foi necessária a divisão das recomendações em subcategorias para estruturar as diretrizes dos autores, das empresas e da opinião dos usuários.</p>

Nº	Problemas identificados no estudo	Considerações sobre o estudo
	trata de maneira aprofundada do design de experiência, interação, informação ou interface, especificamente para os livros digitais interativos”.	
2	<p>1 “Contudo, apesar desse cenário comercial e tecnológico cada vez mais ativo, segundo revisão sistemática realizada, são escassos os estudos sobre comportamento e leitura desses livros, na comunidade científica.”</p> <p>2 “O livro eletrônico interativo herda competências do design editorial tradicional, do design visual, mas agrega potencialidades caracterizadas pelo design de interação. Nesse sentido, há necessidade de se aprofundar os referidos eixos, mas incluindo a perspectiva dos indivíduos, ou seja, daqueles que interagem com o livro e realizam uma atividade particular: a leitura.”</p> <p>3 “Segundo Li, Chen e Yang (2013) estudos sobre o processo de leitura em meio eletrônico são raros, sendo que os dedicados a esse meio estudam a leitura basicamente em hipertexto, com o desenvolvimento de mapas cognitivos para descrever a organização da arquitetura da informação desses formatos.”</p>	<p>Apesar das contribuições acima, este estudo não se aprofundou na análise dos aspectos de interação e navegação ou apresenta orientações para seu desenvolvimento. Da mesma forma, não foram relacionadas recomendações do design para o desenvolvimento de livros digitais.</p>
3	<p>1 “Grande parte das publicações digitais explora de modo limitado às propriedades do ambiente digital (Murray, 2003), sendo considerados extensões ou subprodutos de seus análogos impressos (Santos Silva, 2012).”</p> <p>2 “Ainda que de modo disperso, alguns autores já têm publicado contribuições direcionadas ao projeto de publicações digitais (Mod, 2012; Scherdien, 2014; App Studio, 2015; Wilson; Landoni; Gibb, 2002).”</p> <p>3 “As publicações digitais demandam um escopo próprio que resulte da</p>	<p>Este estudo oferece um conjunto de orientações (com ênfase no artefato) para o design de publicações digitais sistemáticas que percorreu cinco (5) etapas após a revisão da literatura. Etapa 1: revisão sistemática da literatura em busca de recomendações para o design de publicações digitais. Foram encontrados 96 estudos, porém apenas quatro foram selecionados por atenderem aos critérios da pesquisa. Etapa 2: caracterização dos achados teóricos para organizar e padronizar todo o conteúdo identificado. Inicialmente, foram organizados os</p>

Nº	Problemas identificados no estudo	Considerações sobre o estudo
	<p>compreensão das relações entre os fundamentos do Design Editorial e do Design Digital.”</p> <p>4 “Há a necessidade latente de sistematização e organização das diferentes contribuições já existentes.”</p> <p>5 “A partir de um conjunto próprio de orientações para o seu design, os projetos de publicações digitais sistemáticas podem vir a se tornar produtos editoriais verdadeiramente nativos digitais.”</p> <p>6 “[...] no que tange o design de publicações digitais, há necessidade de ampliação e organização dos referenciais direcionados a esse universo.”</p>	<p>estudos direcionados advindos da revisão bibliográfica. Posteriormente, foram caracterizados os estudos identificados durante a revisão sistemática. Finalmente, foi produzido um painel reunindo os estudos identificados durante estas duas pesquisas.</p> <p>Etapa 3: durante a construção das orientações, houve a análise e agrupamento das contribuições por afinidade. Para isso, foram nomeados 05 eixos para reunir este conteúdo: Conceitual, de Conteúdo, Funcional, de Experiência e Sensorial. Foi necessária ainda a criação de subeixos para melhor organizar as orientações. Por fim, estas foram filtradas, retirando as redundâncias e selecionando as mais relevantes.</p> <p>Etapa 4: avaliações das orientações já reunidas e organizadas junto a especialistas.</p> <p>Etapa 5: a finalização das orientações após as contribuições dos especialistas.</p>
4	<p>1 “Norman e Nielsen (2010) alertam que as interfaces gestuais, apesar de se beneficiarem dos recursos de interação gestual, estão sendo desenvolvidas com ignorância em relação a princípios e padrões do Design de Interação.”</p> <p>2 “Migração do conteúdo impresso para o digital (Santaella, 2001; Natansohn et al., 2010; Béhar; Colombani; Krishnan, 2011)”</p> <p>3 “Revistas digitais com problemas de usabilidade e interação (Budiu, Nielsen, 2011; Norman, Nielsen, 2010)”</p> <p>4 “Falta de pesquisas sobre o assunto: em revisão realizada em Maio de 2012, em diversas bases (por meio das bases de dados “Periódicos Capes” e Scopus”), verificou-se escassez de literatura específica.”</p>	<p>Esta pesquisa relaciona 39 recomendações para o design de sistemas de interação e navegação de revistas digitais identificadas na literatura. O autor organizou as recomendações em dois grandes grupos: (1) Recomendações para o aplicativo leitor; e (2) Recomendações para a interface da revista. Cada um dos grupos reuniu recomendações específicas para o Sistema de interação e Sistema de navegação de revistas. No caso do aplicativo leitor, as recomendações foram direcionadas à Barra de navegação do aplicativo. Para a interface do aplicativo, foi necessária uma nova subdivisão das recomendações, reunindo Recomendações gerais, específicas para Capa e sumário, e para as Matérias. A lista de recomendações apresentada serviu como base para construção do</p>

Nº	Problemas identificados no estudo	Considerações sobre o estudo
		<p>modelo descritivo-normativo proposta por Gusrki, Padovani e Puppi (2013). Este estudo aplicou o modelo analítico-descritivo para análise de uma amostra de revistas digitais.</p> <p>O autor ainda propõe “como desdobramentos do estudo analítico vislumbra-se a possibilidade da aplicação do modelo descritivo-normativo para outras publicações digitais, principalmente para os tipos de publicações passíveis de desenvolvimento no formato de revista interativa, como categorizado por Burke (2013). Inicialmente os tipos de publicação que poderiam ser foco da realização destes estudos seriam os <i>ebooks</i> aprimorados e com layout fixo, os <i>ecatalogs</i> e os <i>etextbooks</i>, tipos de publicação compatíveis com o formato de revista interativa”.</p>
5	<p>1 “[...] como Ungaretti e Fragoso (2012) relatam, e ainda se observa em 2015, há um descompasso entre o nível de maturidade do conhecimento sobre o projeto editorial impresso e o projeto de publicações digitais por este ser um marco recente na história dos produtos editoriais.”</p>	<p>O autor buscou reunir o maior número de referências com diretrizes para o design editorial impresso e digital. Para isso, selecionou recomendações na literatura (livros e artigos); sites de editoras; cursos de capacitação de design de livros digitais; profissionais de design; e aquelas feitas pelos desenvolvedores de sistemas operacionais. A pesquisa incluiu ainda referências do design da informação e do design de interface aplicáveis aos livros digitais.</p> <p>O estudo selecionou 34 referências bibliográficas com diretrizes para o design editorial de livros impressos e digitais.</p> <p>Destas referências, foram retiradas inicialmente 1.052 recomendações que contemplavam todos os formatos de livros digitais e impressos. O autor percorreu diversas etapas durante sua pesquisa para finalizar sua proposta com 60 recomendações para o design editorial de livro digital, reunidas em seis grupos: Cores; Tipografia; Estilo de palavras e caracteres; Leitura; Gráficos</p>

Nº	Problemas identificados no estudo	Considerações sobre o estudo
		instrucionais; e Recursos interativos e multimídia.
6	<p>1 “[...] conhecer melhor essa linguagem que se desvincula do universo do livro tradicional. Para tanto, percebe-se a importância do desenvolvimento de estudos que promovam uma melhor compreensão do modo como se estabelece a relação de interação do público leitor com o livro no ambiente digital.”</p> <p>2 “Muitas editoras universitárias e até mesmo comerciais aguardam pelas novidades do setor livreiro e acabam por não arriscar avanços nessa área. Isso ocorre principalmente pela falta de compreensão do modo como se estrutura um livro digital capaz de ser aplicado nos novos aparelhos de leitura que permitam a interação do usuário com os elementos gráficos e midiáticos da obra.”</p> <p>3 “No Brasil, o que se percebe, é que mesmo após as recomendações da Câmara Brasileira do Livro – CBL, ainda em 2009, sobre como o segmento editorial do livro eletrônico precisa pensar suas publicações, pouco se avançou no âmbito das publicações digitais.”</p> <p>4 “Constatou-se que os usuários não praticavam a leitura em livros digitais por desconhecerem as potencialidades de interação características do formato ePub e dos recursos de navegação e formatação do aplicativo <i>reader</i>.”</p> <p>5 “Com isso, muitas discussões começaram a se estabelecer em torno da formatação dos livros eletrônicos, pensados inicialmente em mimetizar o livro tradicional, mas que aos poucos foram ganhando características mais associadas à navegação em</p>	<p>Não há proposta de similar. Esta pesquisa cita algumas recomendações para o design de livros digitais durante o processo de análise da amostra. Apesar disso, o estudo não tem como propósito reunir e relacionar diretrizes do design.</p>

Nº	Problemas identificados no estudo	Considerações sobre o estudo
	<p>sistemas digitais do que à praticada em suporte de papel.”</p> <p>6 “Por fim percebe-se que as discussões do livro digital no Brasil ainda precisam se fortalecer. [...] Propõe-se, assim, a continuação de novos estudos sobre as formas de interação dos usuários com os livros digitais, não apenas no segmento histórico- regional, mas também nas mais diversas categorias de publicação, a fim de propor melhorias no design dos livros digitais.”</p>	
7	<p>1 “[...] evidencia-se a necessidade de aprofundamento com relação à forma de organização das mídias (texto, imagem fixa, imagem em movimento e som) e, fundamentalmente, com relação à interatividade em narrativa digital para book Apps infantis.”</p> <p>2 “Atualmente, existe pouco relacionamento entre as duas áreas de produção: editoras, produtoras do livro impresso e startups de tecnologia, desenvolvedores de software (Celaya, 2013). Isso implica em produção de conteúdo digital sem critérios inerentes ao novo suporte de leitura.”</p> <p>3 “O relatório produzido pela Dosdoce Digital Culture (observatório de análise das novas tecnologias no setor cultural) sobre produção de ebooks, ressalta que a falta de comunicação entre editoras e empresas especializadas em tecnologia enfraquecem o processo produtivo do livro digital (Celaya, 2013). Ou seja, as editoras e o estudo teórico do design do livro ainda estão voltados para os modelos do livro impresso.”</p> <p>4 “No campo das teorias do Design de livro infantil, onde existem pesquisas sobre produção do livro em suporte tradicional, ainda</p>	<p>Esta pesquisa propõe uma Matriz de análise do conteúdo de livros digitais infantis. As recomendações utilizadas não dizem respeito ao design do sistema de navegação e interação de livros digitais. O alvo do instrumento é contribuir na estruturação da narrativa do livro.</p> <p>O instrumento é aplicado em duas etapas. A primeira etapa é para produção da Ficha de conteúdo, onde os dados da narrativa são coletados. Na segunda, esses dados são utilizados na Matriz de análise.</p> <p>Após a leitura deste trabalho, é possível perceber que este instrumento pode complementar um modelo de análise de design de livros digitais. Enquanto este último organiza recomendações do design para orientar a forma do livro digital, a matriz trata das recomendações orientadas ao conteúdo do livro.</p>

Nº	Problemas identificados no estudo	Considerações sobre o estudo
	existem poucos estudos organizados sobre as relações de conteúdo hipermediático e interatividade em narrativa de literatura infantil.”	

Uma justificativa de pesquisa comum a todos os estudos analisados foi à escassez de trabalhos específicos sobre o Design Editorial de livros digitais que ajudem a potencializar as competências dinâmicas e interativas desta plataforma. Algumas recomendações são herdadas ainda dos livros impressos, limitando o desenvolvimento dos livros no meio digital.

A maior parte dos estudos incluídos, 05 de 07 artigos selecionados, apresentam uma relação ou conjunto de diretrizes para o design de publicações digitais. Destes 05 estudos, 04 são específicos para livros digitais e 01 para revistas digitais. Esse número de propostas indica a necessidade por um modelo que reúna as recomendações de design para o desenvolvimento de livros digitais.

Apesar disso, não foi identificado um estudo que apresente um modelo de análise de livros digitais, porém todas as recomendações localizadas durante a RSL servem de base para a construção deste modelo.

Considerações Finais

Após conclusão desta pesquisa, faz-se necessário uma reflexão a respeito de todo aprendizado que sirva para finalização deste estudo e, ao mesmo tempo, motivação para novas pesquisas que venham interesse em adotar a metodologia de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) ou interesse em dar continuidade ao estudo de livros digitais.

É possível destacar o papel relevante que os livros digitais desempenham no contexto atual. Diante da cultura da virtualidade, faz-se necessário o incremento nos processos visando potencializar a geração de leitores digitais na

democratização da leitura. Apesar disso, as pesquisas indicam a necessidade de releitura das contribuições do design no que se refere à caracterização e avaliação dos livros digitais, bem como, o planejamento estratégico da interface gráfica, dos processos de navegação, interação, inclusão de recursos multimídia e análise do comportamento do usuário.

A revisão sistemática da literatura (RSL) permite identificar dentro de um universo de estudos produzidos àqueles que possuem relação direta com o objeto comum estudado, seguindo um método reconhecido pela comunidade de pesquisadores e agregando o rigor científico necessário na definição do estado da arte sobre um determinado assunto. Durante esta pesquisa foi possível perceber que o método também transmite maior segurança ao pesquisador, que desenvolve uma revisão da literatura de forma clara e objetiva.

Nesta pesquisa, foram identificados 118 estudos com os filtros utilizados, sendo que 7 responderam a questão: “como estruturar sistemas de interação e navegação em livros digitais?”. Apesar da amostra pequena, foi possível perceber a busca por um modelo que organize as recomendações do design já existentes, pois 71% dos estudos selecionados apresentam uma relação ou conjunto de diretrizes para o design de publicações digitais, sendo 57% específicos para livros digitais.

Apesar de ter sido possível responder a pergunta de pesquisa com a RSL, trabalhos futuros podem identificar novos estudos, dentre eles artigos científicos, utilizando filtros diferentes ou pesquisando em bases de dados nacionais e internacionais diferentes da adotada neste estudo.

Referências

- App Studio. (2015). *Best Practices for Digital Publishing*. Disponível em: http://www.appstudio.net/pdfs/02608WP_BestPracticesDigitalPublishing_Web_US.pdf. Acesso em: 03 fev. 2015.
- Béhar, P.; Colombani, L.; Krishman, S. (2011). *Publishing in the digital era: a Bain & Company study for the Forum D'Avignon*. Bain & Company: Paris, Disponível

- em: http://www.bain.com/Images/BB_Publishing_in_the_digital_era_4_11.pdf. Acesso em: 26 jun. 2016.
- Benício, C. D. (2003). *Do livro impresso ao e-book: o paradigma do suporte na biblioteca eletrônica*. Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.
- Budiu, B. R.; Nielsen, J. (2011). Usability of iPad apps and websites. 2 ed. Fremont: Nielsen Norman Group, Disponível em: https://media.nngroup.com/media/reports/free/iPad_App_and_Website_Usability_2nd_Edition.pdf . Acesso em: 26 jun. 2016.
- Burke, P. S. (2013). *ePublishing with InDesign® CS6. Design and produce digital publications for tablets, ereaders, smartphones, and more*. Indianápolis: John Wiley & Sons.
- Câmara Brasileira do Livro. (2014). *Câmara Brasileira do Livro Relatório Anual 2013*. São Paulo, SP, Disponível em: <http://www.cbl.org.br/upload/relatorio2014.pdf>. Acesso em: 27 de jun. de 2016.
- Cechin, Valesca Amaro (2013). Diretrizes de projeto para desenvolvimento de livros digitais interativos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.
- Celaya, J. (2013). *Como colaborar com startups*. Disponível em: <http://www.dosdoce.com/articulo/estudios/3839/estudo-como-colaborar-com-startups-versao-em-portugues/>. Acesso em: 01 out. 2013.
- Cordeiro, R. C. (2014). *O design de notícias para tablet e o novo papel do designer*. Dissertação de Mestrado em Design. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Crossan, M. M.; Apaydin, M. (2009). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, v. 47, issue 6, p. 1154-1191, 30 set. 2009. Blackwell Publishing Ltd and Society for the Advancement of Management Studies.
- Damé, G. M. (2014). Livro eletrônico: um estudo prospectivo da leitura interativa. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Dick, M. E. (2011). A tecnologia como suporte e diretriz ao projeto gráfico de livro digital. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Maria. Centro de artes e letras. Curso de desenho industrial. Habilitação em Programação visual.
- Dick, M. E. (2015). Design de publicações digitais sistemáticas: um conjunto de orientações. Dissertação de Mestrado em Design. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Flatschart, F. (2014). *Livro Digital etc. [Digital Kobo]*. Rio de Janeiro: Brasport.

- Gurski, S. R. (2014). *Exploratório de Sistemas de Navegação e Interação de Revistas Digitais Multimídia em Tablets*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Gurski, S. R., Padovani, S., Puppi, M. B. (2013). Proposta de modelo descritivo-normativo de subsistemas de interação e navegação de revistas digitais multimídia para tablets. In: *Infodesign – Revista Brasileira de Design da Informação*.
- Ladeira, F. S.; Obregon, R. F. A.; Ulbricht, V. R. (2016). *Aplicação do Modelo Descritivo-Normativo na análise de livros digitais*. In: Anais [recurso eletrônico] do I Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação / Bottentuit Junior, J. B. (Org.), São Luís: EDUFMA.
- Ladeira, F. S.; Obregon, R. F. A.; Furtado, C. C.; Zandomeneghi, A. L. A. O. (2015). Aplicação dos estudos wayfinding no design de livros digitais. In: Patricia Biegging; Victor Aquino. (Org.). *Consumo: imaginário, estratégia e experiência*. 1. ed. São Paulo: Pimenta Cultural, v. 01, p. 165-191.
- Leão, L. (1999). *O Labirinto da hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço*. São Paulo: Iluminuras.
- Li, L.; Chen, G.-D.; Yang, S. J. (2013). Construction of cognitive maps to improve e-book reading and navigation. *Computers & Education*, n. 60, p. 32-39.
- Mod, C. (2012). *Designing books in the digital age. Book: In: A futurist's manifesto: Essays from the bleeding edge of publishing*. [Kindle digital] Boston, Massachusetts: O'Reilly Media.
- Murray, Janet. (2003). *Hamlet no Holodeck – O futuro da narrativa no ciberespaço*. São Paulo: Itaú Cultural: UNESP.
- Natansohn, L. G. et al. (2010). Revistas on line: do papel às telinhas. *Lumina – Revista do Programa de Pós-graduação em Comunicação*. Juiz de Fora: UFJF.
- Norman, D.; Nielsen, J. (2010). Gestural Interfaces: A Step Backward in Usability. *Interactions*. Vol. 17, issue 5, sept-oct. p. 46-49.
- Obregon, R. F. A.; Vanzin, T.; Ulbricht, V. R. (2015). Revisão sistemática de literatura processos de aprendizagem das pessoas surdas ou com deficiência auditiva e pessoas cegas ou com deficiência visual. In: *AVA inclusivo: recomendações para design instrucional na perspectiva da alteridade*. cap. 5. São Paulo: Pimenta Cultural.
- Palacios, M. S.; Cunha, R. E. S. A taticidade em dispositivos móveis: primeiras reflexões e ensaio de tipologias. In: *Contemporânea Comunicação e cultura*. v.10 – n.03 – set-dez 2012 – p. 668-685. 2012.
- Passos, R.; Moura, M. (2007). Design da informação na hipermídia. *InfoDesign: Revista Brasileira de Design da Informação*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 19-27, dez.

- Pires, J. A. (2010). Leitura e virtualidade: tecendo entre as linhas da narrativa. In: Coelho, L. A. L.; Farbiarz, A. (Orgs.). *Desing: olhares sobre o livro*. Teresópolis: Novas Idéias.
- Possat, G. M. (2015). Proposta de conjunto de diretrizes editoriais para o design de livro didático digital interativo para *tablet*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Procópio, E. (2010). *O livro na Era Digital*. São Paulo: Giz Editorial, 2010.
- Raposo, J. R. (2014). *Análise arquetípica do padrão relacional dos elementos do Design em revistas digitais*. Dissertação (Mestrado em Design). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Design da Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2014.
- Rodrigues, M. F. (2013). *Vendas aumentam no primeiro natal digital*. Estado de São Paulo, 09 jan. 2013. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,vendas-aumentam-no-primeiro-nataldigital,-982130,0.htm>. Acesso em: 10 out. 2016.
- Santaella, L. *Matrizes da linguagem e pensamento, sonora, visual, verbal*. São Paulo: Iluminuras/FAPESP, 2001.
- Santos, L. E. S.; Santo, E. (2006). E. *E-book: buscando entender o leitor da pós-modernidade*. In: Congresso Brasileiro de Ciência da Comunicação, 29., Salvador. Anais... Salvador: Intercom.
- Santos, S. D. (2012). *The Future of Digital Magazine Publishing*. ELPUB2012, 16th International Conference on Electronic Publishing, Guimarães, Portugal. Disponível em: http://elpub.scix.net/cgi-bin/works/Show?109_elpub2012. Acesso em: 05 nov. 2016.
- Scherdien, I. (2014). O livro digital e as novas práticas de leitura: Proposição de Diretrizes Projetuais sob a Perspectiva do Design Estratégico. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio do Sinos. Porto Alegre, p. 171. Disponível em: <http://biblioteca.asav.org.br/vinculos/00000A/00000ABF.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2015.
- Smith, F. (1999). Leitura significativa. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul.
- Sousa, L. S. (2015). Usabilidade em sites de literatura infantil: estudo de caso Portal Biblon. São Luís: UFMA.
- Spagnuolo, D. A. B. (2014). *Design centrado ao usuário aplicado à proposição de um projeto editorial hipermídia*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Stumpf, A. (2013) *A interação no livro digital em formato EPUB: Potencialidades da hipermídia em obras histórico-regionais*. 146 p. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade Federal de Santa Catarina.
- Teixeira, D. J. (2015). A interatividade e a narrativa no livro digital infantil: proposição de uma matriz de análise. Universidade Federal de Santa

- Catarina, Educação Gráfica, v. 16, n. 3, p. 17 – 33. Disponível em: bit.ly/1DwKjGo. Acesso em: 22 nov. 2015.
- Ulbricht, V. R.; Obregon, R. F. A.; Goulart, M.; Flores, A. R. B. (2012). Visualização do Conhecimento: Revisão Sistemática da Literatura e Mapas Conceituais. *Revista Educaonline*, v. 6, p. 94-113, 2012.
- Ungaretti, C. E. F. (2011). Proposta de produto editorial em dois suportes: impresso & digital. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Arquitetura. Curso de Design de Produto.
- Ungaretti, C. E.; Fragoso, S. (2012). *Design gráfico para e-books e livros impressos: proposta de método de projeto simultâneo para explorar a complementaridade dos suportes*. Educação Gráfica, v. 16, n. 3, p. 17 – 33. Disponível em: bit.ly/1DwKjGo. Acesso em: 20 out. 2013.
- Wilson, R.; Landoni, M.; Gibb, F. (2002). Guidelines for Designing Eletronic Books. Research and Advanced Technology for Digital Libraries, 6th European Conference, ECDL. Anais. Disponível em: http://www.researchgate.net/publication/221175963_Guidelines_for_Designing_Electronic_Books. Acesso em: 28 abr. 2015.

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA

Notas

¹<http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses>

A AVALIAÇÃO FORMATIVA DIGITAL. PROJETO DE INTERVENÇÃO NUMA ESCOLA

Prazeres Casanova, LE@D – Universidade Aberta, mcasanova@lead.uab.pt

Ana Paula Rocha, LE@D – Universidade Aberta, arocha@lead.uab.pt

Lúcia Amante, LE@D – Universidade Aberta, lucia.amante@uab.pt

Isolina Oliveira, LE@D – Universidade Aberta, isolina.oliveira@uab.pt

Resumo

A avaliação formativa ocorre durante os processos de ensino e de aprendizagem. As tecnologias digitais facilitam a aplicação da avaliação formativa, mas também colocam inúmeros desafios quer aos professores quer aos alunos. A avaliação formativa mediada pelo uso de ferramentas digitais faculta trabalho colaborativo, tomada de novas decisões, execução de tarefas proporcionadoras de aprendizagem e feedback aos alunos. Esta comunicação visa apresentar uma intervenção a realizar numa escola secundária, através do desenvolvimento de um módulo de formação de professores acerca da avaliação formativa digital. A presente proposta, baseada numa metodologia de investigação-ação visa a melhoria das estratégias de avaliação formativa dos alunos, centrada nos processos e nas situações de ensino e aprendizagem com recurso a tecnologias digitais, procura contribuir para a execução, com qualidade, de uma ação de melhoria no contexto do Plano de Ação Estratégica, concretizando assim o Projeto Educativo da Escola e/ou para a sua reformulação. Com esta proposta de investigação-ação-formação espera-se que os professores aprofundem as suas práticas de avaliação formativa digital e, deste modo, participem na melhoria das aprendizagens dos alunos.

Palavras-chave

Avaliação digital para as aprendizagens; Avaliação formativa, Formação de professores, Investigação-ação

Abstract

Formative assessment occurs during teaching and learning processes. Digital technologies facilitate the application of formative assessment, but also pose numerous challenges for both teachers and students. The formative assessment mediated by the use of digital tools provides collaborative work, making new decisions, performing learning tasks and providing feedback to students. This communication aims to present an intervention to be carried out in a secondary school through the development of a teacher training module on digital formative assessment. The present proposal, based on an action research methodology, aims to contribute to the improvement of strategies for the formative assessment of

students, focusing on processes and teaching and learning situations using digital technologies, aimed at contributing to the execution, with quality, of an improvement action in the context of the Strategic Action Plan, thus contributing to the implementation of the School's Educational Project and/or its reformulation. With this research-action-training proposal, teachers are expected to deepen their practices of digital formative assessment and, thus, contribute to the improvement of student learning.

Keywords

Digital evaluation for learning; Formative Evaluation; Teacher training; Action researcher

Introdução

A intervenção a realizar na escola centra-se na formação de professores como eixo promotor de mudança de estratégias de ensino e de aprendizagem. A formação de professores está intimamente relacionada com o fim que nos propomos alcançar: promover a avaliação formativa para a melhoria das aprendizagens, designadamente usando ferramentas digitais. É nossa intenção articular esta intervenção na área específica da avaliação com a ação de melhoria a desenvolver no âmbito do Plano de Ação Estratégica inserido no *Programa Nacional* de Promoção do Sucesso Escolar e na formação contínua de professores a promover pelo Centro de Formação de Associação de Escolas. Estamos conscientes do papel a desempenhar na escola quer como coordenadoras da elaboração dos documentos estruturantes da escola quer como membros da equipa responsável pela elaboração e execução do plano de formação da mesma. Considerando estes pressupostos, a formação contínua de professores, sobre diversos domínios, é de crucial importância para a mudança de práticas na escola. É neste contexto que surge a proposta de intervenção que aqui apresentamos. Proposta esta, que apresenta duas vertentes que se entrelaçam entre si: recolha de opiniões dos alunos, formação de professores em contexto e nova recolha de opiniões dos alunos. Assim, esta intervenção possui dois objetivos distintos mas complementares:

- 1 melhorar as práticas de avaliação formativa digital usadas pelos professores;
- 2 compreender em que medida a formação desenhada consegue alcançar a melhoria das práticas de avaliação digital usadas pelos professores na perspetiva dos alunos.

Após a inscrição dos professores na ação de formação, foi identificada a turma, cujos professores participavam na ação de formação em maior número, na qual foi aplicado um inquérito. Após a análise dos dados compreendeu-se em que perspetiva teria de ser dada maior ênfase na abordagem dos conteúdos na ação de formação. Após a ação de formação será novamente aplicado o inquérito de forma a compreender em que medida se realizaram alterações nas práticas dos professores de modo a melhorarem as aprendizagens e a aquisição de competências dos alunos. Após a recolha de dados procederemos à sua triangulação, à análise e interpretação dos mesmos à luz do quadro teórico de referência.

Fundamentação teórica

A avaliação das e para as aprendizagens tem constituído um dos campos mais complexos do sistema educativo. Figari afirma “diz-me como avalias e dir-te-ei o que os teus alunos aprendem realmente ...” (1999, p. 7), o que pressupõe que a avaliação faz parte integrante do processo de ensino e de aprendizagem. Esta prática foi incrementada a partir dos anos 40 do século XX (Tyler, 1949). Defendia-se que teriam que ser recolhidos dados, sobre a qualidade do currículo ministrado, de forma a emitir juízos de valor. As principais preocupações relacionavam-se com a eficácia e com a eficiência na alteração dos comportamentos dos alunos. Atualmente preconiza-se que os professores, ao planificar as suas atividades de ensino, devem desenhar o processo de avaliação dos alunos para que estes possam desenvolver as suas aprendizagens. O desenho da avaliação integra a organização do trabalho, como prática dinâmica, elemento central de um *feedback* contínuo, colocando-se ao serviço da aprendizagem dos alunos. A avaliação é um processo, uma atividade

comunicacional entre o avaliador e o avaliado e demais atores educativos. A avaliação compreende a recolha de dados sobre as aprendizagens desenvolvidas, a reflexão sobre os mesmos, a elaboração de um juízo de valor baseado na interpretação dos dados recolhidos em confronto com o conhecimento teórico, e a devolução aos alunos do juízo de valor formulado, assim como a promoção da autorreflexão, por parte dos alunos sobre as aprendizagens desenvolvidas.

Na era do uso quotidiano das tecnologias de informação e comunicação, os professores podem estruturar ambientes de aprendizagens desafiadores e inovadores. Estes ambientes centram o foco do ensino nos alunos. O uso de ferramentas e plataformas digitais variadas influenciam a forma como os alunos interagem entre si para realizarem as tarefas propostas. A comunicação, a partilha de informação e de conhecimento é realizada de forma mais célere e disponível a todos os participantes. Para além das competências cognitivas e metacognitivas desenvolvidas, são também favorecidas competências sociais, entre as quais: fomento de trabalho colaborativo entre os alunos e entre estes e os professores; diálogo; respeito pelo trabalho do outro; integração e de inclusão de alunos com necessidades educativas especiais ou sobredotados; cumprimento de prazos para execução da tarefa; assunção da sua própria identidade; e ainda capacidade para refletirem sobre o seu trabalho e sobre o dos seus pares., e de diferenciação pedagógica. Estamos cientes que a grande mais-valia do uso das tecnologias de informação e comunicação é a possibilidade de existência de trabalho colaborativo, em que o aluno escolhe o local e o tempo em que pode e quer interagir com os seus pares e avaliar o seu trabalho. Neste sentido os alunos são os protagonistas da sua própria aprendizagem. Sem estas mudanças o uso de tecnologias de informação e de comunicação “serão usadas apenas para facilitar práticas tradicionais” (Peres, 2015, p. 10).

A avaliação faz parte integrante da planificação das estratégias a realizar pelos professores (cf. Black & Wiliam, 2009) para proporcionar aprendizagem aos alunos. Os professores ao delinearem as estratégias de ensino incorporam estratégias de avaliação formativa digital, em que o “desenho, a execução e o feedback são

mediados pelas tecnologias de informação e comunicação” (Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, & Amante, 2015, p. 16). Este processo de planificação pode ser realizado pelos professores em colaboração com os alunos. O desenho da avaliação implica a definição das competências que se deseja que o aluno adquira, assim como as diretivas para a realização das tarefas com o recurso a ferramentas digitais. O feedback pode incluir apreciações qualitativas dos professores, processos de autoavaliação e avaliação por pares. O processo de avaliação dá ao aluno informação sobre o processo de aprendizagem realizado, assim como as estratégias a usar para maximizar o sucesso. Considerando o modelo de Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto & Amante, a melhoria das aprendizagens em qualquer contexto poderá ser entendida tendo por base as dimensões da avaliação formativa e respetivos critérios:

- Autenticidade – necessidade de avaliar competências relacionadas com a vida real;
- Consistência — relativa ao currículo/processo de ensino e aprendizagem e à existência de uma variedade de métodos de avaliação;
- Transparência – visível e compreensível por todos e sobretudo pelo aluno no seu envolvimento no processo de ensino-aprendizagem;
- Praticabilidade — necessidade de existência de uma variedade de métodos de avaliação e condições e constrangimentos institucionais que afetam as atividades, quer de ensino quer de avaliação (cf. 2015, p. 27-34).



Figura 1. Dimensões da avaliação formativa digital (cf. Oliveira & Amante, 2016, p. 48)

Estas quatro dimensões desenvolvem-se em redor de quatro centralidades: sociedade, instituição educativa, professor e aluno, interligadas entre si e influenciando-se mutuamente. Estas dimensões são importantes pelos critérios que as enformam, mas também porque possibilitam aferir do grau de concretização das tarefas avaliativas enquanto promotoras de aprendizagem dos alunos.

No decurso do processo avaliativo assume especial relevo o feedback dado os alunos. Os professores podem tomar em consideração cada um dos critérios (que constituem as quatro dimensões) para dar feedback personalizado a cada um dos alunos.

A par destes critérios Lopes & Silva (2012) falam de quatro princípios que os professores devem observar ao realizarem apreciações aos seus alunos:

1. descrever e informar e não julgar – os professores descrevem o trabalho, não o aluno. O texto elaborado deve apresentar advérbios e adjetivos referentes à tarefa realizada e utilizar palavras que façam os alunos refletir sobre a tarefa realizada;
2. ser tão específico quanto possível – falar sobre os aspetos particulares do trabalho;
3. comunicar claramente com o aluno – falar com o aluno de modo a que entenda o que fez bem, o que não fez tão bem e a forma de melhorar;
4. sugerir o que aluno deve fazer para melhorar as suas aprendizagens – descrever o objetivo de aprendizagem a curto prazo e sugerir uma estratégia para o alcançar (cf. 2012, pp. 32-33).

A avaliação é um processo frequente, contínuo e dinâmico, que envolve professores e alunos numa relação de cooperação.

Justificação da proposta de intervenção

A presente intervenção na Escola justifica-se pelo facto de o Projeto Educativo da Escola Secundária dar ênfase à problemática da avaliação relacionada com a promoção das aprendizagens dos alunos. Esta intervenção deseja contribuir para a melhoria das aprendizagens dos alunos e para que as metas do Projeto Educativo sejam alcançadas, mormente as que respeitam à diversificação das formas de avaliação dos alunos e aos processos e resultados educativos. Justifica-se ainda pela necessidade de apoio sustentado à reflexão sobre as práticas pedagógicas dos professores ao utilizarem ferramentas tecnológicas inovadoras para efetuarem avaliação formativa. Este apoio à reflexão é proporcionado através da realização de uma ação de formação continua, acreditada pelo Conselho Científico Pedagógico para a Formação de Professores, subordinada ao tema “Avaliação para a melhoria das aprendizagens em Contexto Blearning”. A proposta de intervenção inclui a aplicação de questionários aos alunos de professores que realizaram a formação antes de ser iniciada a formação e após o seu término.

Os professores usam alguns dos meios tecnológicos que estão presentes no dia-a-dia dos jovens, proporcionando-lhes a apreensão de conhecimentos quer pela via formal quer pela via informal. Esta nova forma de aprender requer da escola uma nova forma de ensinar, no sentido de fazer da mesma um lugar aprazível em que todos os atores educativos gostem de estar e de aprender, particularmente os alunos. Exige-se, pois, uma mudança de paradigma de aprendizagem, caracterizado pela colaboração; pela existência de múltiplos pontos de vista; pela promoção do diálogo entre os diversos intervenientes; por centrar no aluno o seu próprio processo de desenvolvimento da aprendizagem e ainda por contextualizar a aprendizagem (cf. Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto & Amante, 2015). Este modelo pode concretizar-se através de diferentes abordagens pedagógicas, consoante os objetivos, as características dos alunos, pelo contexto sociocultural em que se inserem e as ferramentas digitais disponíveis quer para professores quer para alunos.

O uso de ferramentas digitais pode potenciar a comunicação e a partilha de conhecimentos e informações, assim como permitir o desenvolvimento de estratégias de ensino mais dinâmicas e interativas que contribuam para o desenvolvimento de *competências* nos alunos, aproveitando os recursos existentes na Escola. As estratégias de ensino utilizadas poderão assumir-se como estratégias de avaliação se os professores tiverem a intensão de recolher dados para que os alunos compreendam a forma como aprendem, como melhoram a sua aprendizagem, como se autoavaliam, servindo ainda, como refere Serpa, para incentivar a que o aluno fale, investigue, reflita, crie, experimente (2010, p. 50), se autoavalie e avalie os seus pares.

Metodologia

Seguimos, nesta intervenção, uma metodologia de “investigação-ação” o que permite ao investigador aprofundar e melhorar a compreensão sobre o problema vivido. Esta metodologia promove a união do conhecimento teórico atual com a

prática existente através de ciclos de ação, recolha de dados, tratamento e de reflexão (cf. Alarcão, 2001; Amado & Cardoso, 2014; Cohen & Manion, 1990) promovendo a reflexão dos participantes sobre as suas práticas em interação com os colegas e os investigadores esta metodologia de investigação-ação fomenta: a) a participação dos formandos intervenientes na ação de formação, gerando ciclos de planificação, de aplicação de estratégias, de análise do trabalho desenvolvido pelos alunos; b) a colaboração entre os formandos; c) comunidades de aprendizagem capazes de refletirem criticamente sobre o seu processo; d) a aprendizagem sistemática numa simbiose entre a teoria e a prática e e) o registo, a análise de dados e sua interpretação. Esta metodologia permite identificar as necessidades formativas em contexto educativo, planificar e organizar propostas de solução para as necessidades encontradas e assim aperfeiçoar o processo de ensino e de aprendizagem.

Este processo de investigação ação terá lugar durante os dois primeiros períodos do ano letivo;

Na intervenção a realizar propomos o itinerário metodológico que apresentamos:

1. Aplicação de um questionário a alunos de uma turma, cujos professores participam da ação de formação, antes de esta ser iniciada, considerando os seguintes objetivos:
 - a. caraterizar os alunos participantes no processo de investigação-ação;
 - b. identificar a perspetiva dos alunos sobre a natureza das tarefas avaliativas considerando as 4 dimensões: autenticidade, consistência, transparência e praticabilidade nas práticas de avaliação dos alunos;
 - c. identificar qual a modalidade de avaliação mais valorizada pelos alunos para a sua aprendizagem;
 - d. identificar os instrumentos que os alunos reconhecem como mais significativos na sua aprendizagem;
 - e. identificar os principais obstáculos sentidos pelos alunos no processo avaliativo e a forma de os ultrapassar;
 - f. conhecer o modo como é promovido o feedback nas práticas avaliativas dos professores;
 - g. identificar que ferramentas digitais utilizadas na regulação da aprendizagem dos alunos.

2. Reajuste do plano de formação considerando os dados obtidos nos questionários aplicados aos alunos;
3. Ação de formação, na modalidade de oficina, a ministrar a professores da escola, cujo programa foi sujeito a acreditação por parte do Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua. A oficina é organizada do seguinte modo:
 - a. quatro sessões, de três horas cada, presenciais conjuntas e on-line síncronas, para fundamentação teórica sobre avaliação formativa digital e aprendizagem e elaboração de instrumentos e materiais pedagógico-didáticos com recurso a ferramentas digitais;
 - b. trabalho autónomo para aplicação, em contexto de sala de aula, das estratégias e recursos concebidos, da doação de feedback a cada um dos alunos e aferição dos resultados, sustentados pela reflexividade e discussão dos resultados;
 - c. uma sessão presencial conjunta, de três horas para apresentação dos resultados obtidos pelos formandos e partilha de experiências e desempenhos que se revelaram eficazes decorrentes da formação.

Os conteúdos a abordar são os seguintes:

- d. avaliação formativa para as aprendizagens;
 - e. atividades práticas de construção de instrumentos de avaliação em ambiente digital e heteroavaliação entre pares;
 - f. atividades de avaliação e partilha de experiências das aprendizagens realizadas.
4. Realização de tarefas de avaliação formativa
5. Autoavaliação por parte dos alunos das tarefas realizadas;
6. Feedback dado aos alunos por parte dos professores;
7. Reflexão e tomada de decisões por parte dos professores-formados sobre os resultados alcançados com os seus alunos;
8. Aplicação novamente do questionário aos alunos, contextualizando as disciplinas cujos professores tenham participado na ação de formação;
9. Recolha de notas de campo sobre a forma como os professores desenvolvem as suas aprendizagens, suas dúvidas e dificuldades. Poder-se-á ainda considerar os dados relativos à autoavaliação elaborada pelos alunos;
10. Triangulação de dados obtidos

11. Tratamento e análise de dados;

A elaboração de um relatório terá em consideração a visão dos alunos sobre processos de avaliação formativa digital, as práticas de avaliação dos docentes em contexto b-learning e os contributos teóricos no tocante aos processos de avaliação digital. Pressupomos que este relatório sustente a existência de um novo paradigma avaliativo e a possível reformulação das metas definidas no Projeto Educativo da Escola.

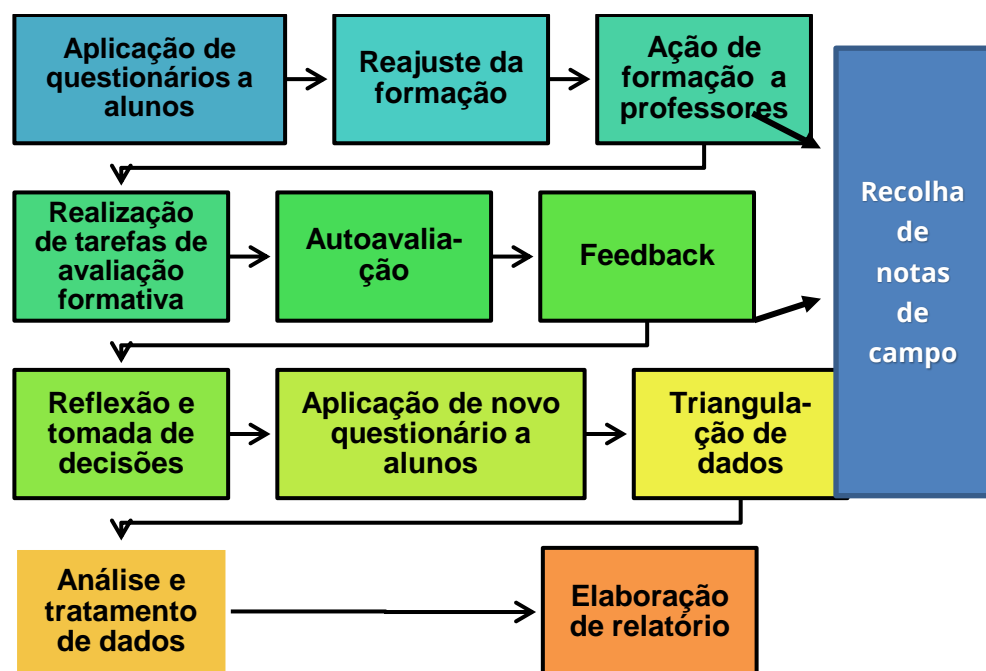


Figura 2. Processo de investigação-ação

A investigação-ação encetada contribuirá para promover a reflexão sobre a prática avaliativa dos professores em contexto, fomentando a análise e discussão interpares sobre as suas experiências e os seus saberes. Tudo isto acontecerá quando os professores forem capazes de adotar uma estratégia de avaliação adequada à especificidade dos saberes a adquirir, da turma e de cada um dos seus alunos (cf. Fernandes, 2012).

Considerações finais

Esta comunicação apresenta uma proposta de intervenção numa escola secundária, utilizando metodologia de investigação-ação. Esta proposta contempla várias etapas, de que se destaca nesta comunicação a que se refere ao processo de recolha de dados, junto dos alunos através da aplicação de um questionário. Pretende-se com a análise das respostas perceber como os alunos percecionam a avaliação formativa digital e, deste modo, contribuir para influenciar, a organização e reestruturação da ação de formação. Espera-se que no final da formação possam vir a constatar-se mudanças nas práticas de avaliação formativa bcom o recurso a ferramentas digitais dos professores-formandos. Procuraremos ainda conhecer quais as alterações sentidas, na perspetiva dos estudantes, sobre as práticas de avaliação formativa adotadas pelos seus professores, após a formação.

Referências

- Alarcão, I. (2001). Do olhar supervisivo ao olhar sobre a supervisão. Em M. (. Rangel, *Supervisão Pedagógica: princípios e práticas*. São Paulo: Papirus.
- Amado, J., & Cardoso, , A. (2014). A investigação – ação e suas modalidades. Em J. A. (Org), *Manual de investigação qualitativa em educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amante, L., Oliveira, I., & Gomes, M. J. (2014). Avaliação digital nas universidades públicas portuguesas : perspetivas de professores e de estudantes. *CIEd - Textos em volumes de atas de encontros científicos nacionais e internacionais* (pp. 1-13). Lisboa: EUTIC2014, Universidade Nova.
- Black, P., & Wiliam, D. (janeiro de 2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1),, pp. 5-31. Obtido em janeiro de 2015, de Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21(1): https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/files/9119063/Black2009_Developing_the_theory_of_formative_assessment.pdf
- Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: Editorial La Muralia.
- Fernandes, T. (2012). *Avaliação digital da aprendizagem: estudo de caso no contexto da unidade curricular "Seminário de práticas em ciências físico-químicas"*. (Dissertação de mestrado em pedagogia do e-Learning apresentada à

- Universidade Aberta*). Lisboa: Universidade Aberta. Obtido em março de 2016, de <http://hdl.handle.net/10400.2/2213>
- Figari, G. (1999). Prefácio. Em T. Vilhena, *Avaliar o extracurricular*. Porto: Asa.
- Lopes, J., & Silva, H. (2012). *50 Técnicas de avaliação formativa*. Lisboa: LIDEL.
- Oliveira, I., & Amante, L. (2016). Nova cultura de Avaliação: contexto e fundamentos. Em L. Amante, & I. Oliveira, *Avaliação das aprendizagens: perspectivas, contextos e práticas*. (pp. 41-53). Lisboa: universidade Aberta - LE@D.
- Pereira, A., Oliveira, I., Tinoca, L., Pinto, M., & Amante, L. (2015). *Desafios da avaliação digital no Ensino Superior*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Peres, P. (2015). Prefácio. Em A. Monteiro, J. Moreira, & J. Lencastre, *Blended (e)learning na sociedade digital*. Santo Tirso: Whitebooks.
- Serpa, M. (2010). *Compreender a avaliação. Fundamentos para práticas educativas*. Lisboa: Edições Colibri.
- Tyler, R. (n.d.). *Princípios Básicos de Currículo e Ensino*. Rio de Janeiro: Editora Globo.

AVALIAR SOFTWARE EDUCACIONAL: UMA NECESSIDADE DOS GOVERNOS, DAS ORGANIZAÇÕES E DA SOCIEDADE CIVIL

Mára Beatriz Pucci de Mattos, CAL/IFRN, mara.mattos@ifrn.edu.br

Resumo

A democratização da ciência e das tecnologias integra o rol de direitos humanos, de bens públicos e de deveres do Estado para promover o desenvolvimento sustentável e acesso à vida digna, incentivando a pesquisa, a capacitação tecnológica e a avaliação de softwares. Avaliar software educacional constitui uma necessidade dos governos, das organizações e da sociedade civil, como fortes financiadores, protagonistas e colaboradores dos programas de inclusão digital, para inovar teorias e práticas pedagógicas, garantindo a excelência dos processos e dos produtos educativos. Na investigação sobre avaliação de software educacional nas escolas de Natal, Brasil, o método misto, a reflexão e a problematização dos dados dos pesquisados constituem o fundamento para projeção e design da Metodologia de Avaliação de Software Educacional (MASE) que, integrada ao currículo e ao projeto pedagógico, incentiva a participação democrática da comunidade escolar, a liberdade de escolha e a cidadania.

Palavras-chave

Avaliação; software educacional

Abstract

The democratization of science and technology integrates the role of human rights, public goods and State duties to promote sustainable development and access to a decent life, encouraging research, technological training and software evaluation. Evaluating educational software is a necessity of governments, organizations and civil society, as strong financiers, protagonists and collaborators of digital inclusion programs, to innovate pedagogical theories and practices, guaranteeing the excellence of educational processes and products. In the research on evaluation of educational software in schools in Natal, Brazil, the mixed method, the reflection and problematization of the data of the teacher and manager constitute the basis for the projecting and design of the Educational Software Evaluation Methodology (MASE) that, integrated to the curriculum and to the pedagogical project, encourages the democratic participation of the school community, freedom of choice and citizenship.

Keywords

Evaluation; software educational

Introdução

A expressão Sociedade da Informação identifica um novo tempo civilizacional (Silva, 2001), alicerçado nos avanços científico-tecnológicos, na coexistência de suportes digitais, conexão e sociabilidade em rede (Castells, 1999). A integração das TIC nos diversos campos e dimensões da vida humana promove inovações, intercâmbios, interações e interdependência complexa entre atores, produtores e consumidores, fortalecendo setores em benefício do sistema global (Fagundes, 2013).

A capacitação tecnológica e a gestão do conhecimento constituem elementos-chave das organizações, da cadeia de produção e comércio de produtos intangíveis (softwares), nas redes e no mercado global. Como componentes da Globalização e da lógica capitalista, softwares geram 55% da riqueza mundial (OECD, 1998), suscitam mudanças, barreiras e obsolescência planejada na produção e no consumo veloz (Harvey, 2006), instituindo uma relação dialética entre poder, conhecimento, acesso e restrições (Bauman, 1999). Avaliar a qualidade educativa dos softwares constitui estratégia de gestão e auditoria das políticas e programas de inclusão digital, garantindo a excelência dos processos e produtos pedagógicos, a competitividade e a inovação do software educacional brasileiros para responder aos desafios globais.

No III eixo temático, a Challenges 2017 evidencia a necessidade de avaliar o potencial de qualidade educacional dos softwares. Portanto, “a avaliação de software educativo continua a ser problemática com evidente actualidade” (Costa, 2005, p. 45) nas pesquisas, cujo objetivo é obter esclarecimento sobre a qualidade da educação e do material didático computacional. O preço do consumo compulsivo, da reprodutibilidade mecânica e “das grandes invenções é a ruína

progressiva da cultura teórica” (Adorno & Horkheimer, 1985, p. 11), que impede a humanização das sociedades. Sem reflexão ou resistência aos interesses das elites hegemônicas e da produção capitalista não há esclarecimento sobre os reais benefícios do uso das tecnologias no ensino/aprendizagem, “tendo em vista a qualidade educacional, repensando “a concepção do papel e função da educação e da escola na Sociedade da Informação” (Dias, Osório, & Silva, 2008, p. 7).

A legislação, as normas técnicas e as diretrizes do ProInfo (MEC, 1997) destacam que os gestores, professores, pais e alunos, as organizações (pesquisa, comércio e serviços) e a sociedade devem avaliar a qualidade educacional das tecnologias, compreender seus impactos, benefícios e suas limitações para eficiência do múnus público e equidade educativa. Entretanto, no âmbito educacional, muitos projetos de inclusão e de domínio de literacia midiática e digital (Rompuy, 2014) são impostos, desrespeitando peculiaridades dos contextos escolares regionais e locais.

Desenvolvimento

Avaliar software educacional apresenta-se como uma necessidade dos governos, das organizações e da sociedade, pois nenhuma tecnologia beneficia a educação se utiliza concepções teórico-metodológicas inadequadas e visa a objetivo de escasso valor didático (Brandão, 2014). Na medida em que os gestores disponibilizam softwares educativos para uso pedagógico, independente da natureza ou fim para o qual foram criados (Chaves, 1987), compromissam a comunidade escolar com o retorno de feedback sobre o potencial ou limitações dos softwares no processo educacional.

Avaliar e escolher software educacional transforma-se num exercício de cidadania, segundo Mattos (2016), para prover adequada confiança nos produtos computacionais com rótulo educativo, que estejam alinhados numa relação custo-benefício, em conformidade com leis, normas técnicas e atendam às necessidades, expectativas e objetivos educacionais, na medida e no tempo adequado.

Metodologia de Avaliação de Software Educacional (MASE)

Nos anos de 2012 a 2016, realizei a pesquisa: “Avaliação de software educacional nas escolas do município do Natal, Brasil: concepção de instrumentos para certificação de qualidade”, com a orientação do Prof. Dr. António José Meneses Osório, do Instituto de Educação da Universidade do Minho. O Município do Natal, capital do Estado do Rio Grande do Norte, localizado na Região Nordeste do Brasil, constitui subproduto do empreendimento neocolonial escravista, submisso às oligarquias de influência político-intelectual (neocoronelismo), assentado num modelo excludente de governança autoritária, oposto ao interesse popular (Freyre, 1973). Segundo Moraes (1996), muitos projetos de inclusão digital otimizam vultosos recursos e, centrando-se no paradigma tradicional, ignoram os contextos escolares, as reais necessidades e as condições de ensinoaprendizagem. possui cerca de 877.662 habitantes (IBGE, 2010) e 509 escolas da rede pública (federal, estadual e municipal) e da rede privada.

O universo da pesquisa foi circunscrito à Zona Leste do Natal, constituída de 12 bairros tradicionais e distintos, com 223 escolas de Ensino Fundamental (Anos Finais) e de Ensino Médio, que possuem laboratório de informática e usam softwares. Aos representantes de 223 escolas somaram-se: 2 gestores dos Núcleos de Tecnologia Educacional: NTE Petrópolis e Nazaré; 1 Coordenador do Centro Educação Científica (CEC); 1 professor de Informática Educativa, do Centro de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); 2 assessores (SME e empresa de telefonia); e 1 Coordenador Regional ProInfo/SEEC/RN, totalizando 230 envolvidos. A amostra, formada pelo subconjunto de 57 indivíduos (professores/gestores), representa “com fidedignidade as características do universo” (Gil, 2012, p. 95) escolar do Natal.

Na investigação, a opção pelo Método Misto integrou pontos fortes do Método Quantitativo com os do Método Qualitativo, fundindo duas tradições de pesquisa, estratégias e instrumentos de coleta de dados (questionários, visitas e entrevista)

para alcançar uma visão mais real e abrangente (Creswel, 2010), responder às questões e alcançar os objetivos do estudo. Após a coleta, organização, análise e reflexão sobre os dados dos pesquisados, obteve-se um grupo de variáveis que determinaram como o trabalho seria desenvolvido (Peón, 2009) e embasaram o design da MASE.

Na projeção do protótipo MASE (Mattos, 2016), na Fase A - de Problematização - dos dados dos pesquisados, houve um distanciamento crítico para repensar o perfil, a formação dos pesquisados e o processo ensinoaprendizagem com software educacional, à luz teórica do Construtivismo, do Socio-interacionismo, da Dialética, da Pedagogia Social e das estéticas informacionais. Tão-só do diálogo e da reflexão com docentes e gestores do contexto escolar do Natal foi possível conhecer as reais necessidades dos usuários e projetar uma solução adequada para avaliar software educacional. À Fase A sucedeu-se a Fase B - de Concepção - e a Fase C - de Especificação - da MASE.

Tabela 1. Etapas da Metodologia de Avaliação de Software Educacional (MASE)

Etapas 01	Constituição da equipe multidisciplinar; oferta de curso de formação inicial e continuada sobre as concepções teórico-metodológicas; capacitação para uso de instrumentos e mecanismos de avaliação; e elaboração de cronograma de avaliação.
Etapas 02	Seleção do software educacional que será objeto da avaliação pela equipe multidisciplinar; diálogo, seleção, escolha ou criação dos instrumentos mais adequados para avaliação.
Etapas 03	Capacitação dos membros da equipe para uso do manual de rotinas, definindo as tarefas e atribuições dos membros da equipe.
Etapas 04	Seleção, utilização, testagem dos instrumentos de avaliação, relato das dificuldades no uso e exploração do software educacional por todos os membros da equipe multidisciplinar num período definido; possibilidade de recriação e modificação do instrumento.
Etapas 05	Execução do processo de avaliação do software educacional em conformidade com a MASE.
Etapas 06	Conclusão do processo de avaliação, reflexão conjunta e produção do relatório final sobre os resultados do processo de avaliação do software educacional.

Etapa 07 Registro e encaminhamento dos resultados do processo de avaliação do software educacional para publicação de portaria de certificação com selo de qualidade.

Etapa 08 O resultado da avaliação de software educacional é expresso como um valor numérico de 0 a 100 e considera-se que: no valor de 70 a 100, quando se percebe “Excelente Índice de Qualidade”, se o software avaliado atende totalmente às expectativas, objetivos e resultados esperados, no tempo considerado adequado pelos usuários; e no valor numérico de 40 a 70, quando se percebe “Índice Médio de Qualidade” se o software avaliado atende parcialmente às expectativas, objetivos e resultados esperados, no tempo considerado adequado pelos usuários; e no valor numérico abaixo de 40, quando há evidências de “Baixo Índice de Qualidade”, os componentes de qualidade educacional estão ausentes, há falhas, defeitos e inadequação do programa para atender objetivos, no tempo considerado adequado pelos usuários.

Fonte: Mattos (2016)

A tese (aceder em <http://hdl.handle.net/1822/45258>) contém o Manual de Rotinas, as concepções, especificidades e referências sobre os mecanismos de avaliação (equipe multidisciplinar, mesarrendonda, focus group e avaliações cooperativas), os instrumentos de avaliação (portfólio, guião didático, checklist, serious game e/ou jogos, testes de usabilidade, diários de navegação e blog) e o selo de qualidade do produto avaliado, que foi considerado seguro, não oferece riscos à educação e não apresenta contaminação ideológica com a tradição positivista.

O selo de qualidade atesta a procedência, o conceito e o valor do produto, dentro da categoria a que pertence, por ser produzido de acordo com normas, teorias e métodos e aprovado por equipe multidisciplinar, integrada por especialistas em Tecnologia Educativa, representantes das comunidades, instituições, órgãos e sistemas de ensino

Ao avaliar softwares exercitam-se múltiplos sentidos para alinhar custo-alto benefício educativo, vivenciando o diálogo colaborativo, de revisão crítica planejada (Manns & Coleman, 1988), para aferir os graus de harmonia entre os módulos e coesão entre as partes componentes dos programas. No âmbito educacional, há

grupos editoriais, desenvolvedores e pesquisadores universitários que se distanciam das escolas, não dialogam com usuários inteligentes reais (docentes e alunos) sobre suas necessidades e interesses, produzindo softwares de qualidade educacional duvidosa. Assim como as armas e a linguagem, os softwares podem ser instrumentalizados pela ideologia, controle e isolamento, quando deveriam ser governados pelo diálogo e inclusão global (Eco, 1979).

Nas escolas, alguns professores, alguns professores persistem em usar o poder disciplinar aplicar exercícios e técnicas repetitivas de controle para que o tempo estudos e a energia dos alunos torne-se rentável e útil, afastando-os do deleite e do lúdico (Foucault, 1999). Todavia, é imperativo que os projetos educacionais com tecnologias incentivem a ludicidade e o prazer de construir aprendizagens efetivas e mais significativas.

Contra-poder: educar crianças, jovens e adultos para avaliar software educacional

Os sistemas mais complexos de comunicação são os interpessoais e intergeracionais, por isso escolas são eixos de comunicação, interação e diálogo. Por mais complexas que sejam as TIC (Cortella & Dimenstein, 2015) os professores têm um sistema interativo mais sofisticado: o olho humano, capaz da percepção sensível. Avaliar software educacional que usam proporciona às crianças, aos jovens e aos adultos um novo sentido de cidadania para viver no mundo onde a “a curiosidade ingênua, sem deixar de ser curiosidade, pelo contrário, continuando a ser curiosidade, se critica”(Freire & Guimarães, 2011, p. 232), sem subordinar-se ao mercado editorial ou grupos de controle das TIC, porque pensar criticamente faz parte da natureza humana.

Os indivíduos e os computadores dependem da percepção sensível e dos registros gravados na memória, sobre o que são, o que fazem e comunicam, aprendido no scanning simultâneo de imagens, textos e linguagens, que criam novos estilos cognitivos (Izquierdo, 2011). Estimular o jogo ativo da participação permite à

comunidade escolar revolucionar-se, perder o medo de dialogar, aprender e ensinar com TIC, convivendo com uma realidade mais dinâmica, viva e contemporânea (Freire & Guimarães, 2011, p. 200). A crítica e o questionamento à qualidade do conteúdo e ao sentido educativo das práticas digitais, mediadas pela alteridade, permite compreender como funcionam e quais são os interesses da civilização de consumo.

A “construção colaborativa de saberes em abertura aos contextos sociais e culturais” (Silva, 2001, p. 839), vincula-se à cultura de reflexão sobre a qualidade educacional das tecnologias, a formação de leitores cidadãos, a construção de democracias mais inteligentes e desenvolvimento plural (Matsuura, 2005). Na cultura do efêmero, no jogo da complexidade e da diversidade, segundo Graciani (2014), o modelo escolar cria solidariedade orgânica entre membros de equipes multidisciplinares, que cooparticipam da escolha e da avaliação de softwares, que usam na educação, no intuito da cidadania, correção das desigualdades e formação mais humana.

Considerações finais

A avaliação de softwares “valoriza” o eixo da processualidade, da medição cognitiva e da interação comunicacional (Silva, Blanco, Gomes, & Oliveira, 1998, p. 8), incorporando os contributos da Psicologia Cognitiva, da teoria da comunicação, construtivistas, socio-Interacionistas e as estéticas informacionais. Requer pedagogias sociais, de participação mais democrática da comunidade escolar, criando relações de interdependência menos ingênua entre governos e organizações (Buzato, 2010), centradas na percepção da desigualdade constitutiva das TIC e hibridismos da produção cultural, que os discursos efetivam e representam.

O uso competente das TIC necessita de autonomia para fazer julgamentos autênticos (Lankshear e Knobel, 2008), afinidades, estágios mais elevados de desenvolvimento cultural e indivíduos com características afetivas e sociais (Vygotsky, 1984), funções cognitivas e habilidades de mediação com a realidade e

com o ambiente social. Trata-se de um novo estilo de participar e colaborar, um novo nível de ser/estar na cultura do efêmero, que é “progressivo e requer uma profunda metamorfose de mentalidades” (Meirinhos & Osório, 2014, p. 159), que transforma a curiosidade e a dúvida (Cortella & Dimenstein, 2015), reforma e amplia horizontes cognitivos. É “a passagem de uma para outra mentalidade” (Freire, 2011, p. 115), uma nova cultura de trabalho, que empodera e emancipa o coletivo escolar para operar com letramentos mais críticos e formas mais complexas de análise da produção científica original.

A atitude crítica questiona e nega o que aparece como forma externa e aparência imediata (Chauí, 2010), evitando a reprodução de ideologias, o controle e a subserviência das massas e das tecnologias “ao capital/dinheiro competitivo e excludente” (Muraro, 2009, p. 343). Avaliar software educacional gera aportes de conhecimentos que alimentam o “humanware”, desenvolvem ou absorvem o “software” e produzem inovações para “atender às necessidades do ser humano na sua luta pela sobrevivência na terra” (Campos, 2004, p. 3).

A avaliação é inclusiva, democrática e produz diagnóstico, construção sem submissão e liberdade sem medo (Luckesi, 2000). É arte que indaga, decompõe as camadas superficiais das aparências e recompõe a essência não mecânica da tecnologia. Ao ser construída pela comunidade escolar, a avaliação de software educacional garante autonomia, liberdade de escolha (Cortella & Dimenstein, 2015) e cidadania, tornando-se “base para especificar produtos, organizar fornecimento de serviços” (Kosciński & Soares, 2007, p. 43), atualizar normas técnicas e a legislação do país.

Qualidade é “mudança cultural” (Campos, 2004, p. 1), que não caminha sozinha (INLAC, 2014), e deve ser planejada como modelo da vida escolar de quem tem fortes raízes, conhece as iniciativas do passado e as tornam alimento (Vattimo, 2010) da capacidade crítico-criativa. Educação de qualidade é um projeto de país (Maturana, 2004), uma rede de ações de direito, de justiça e de responsabilidade social dos governos, das organizações e da sociedade civil no intuito de mudar a ordem sociohistórica, política e econômica, geradora das desigualdades.

Referências

- Adorno, T., Horkheimer, M. (1985). *Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos*. Trad. Almeida, G.A. Rio de Janeiro: Zahar.
- Bauman, Z. (1999). *Globalização: as consequências humanas*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Brandão, E. J. R. (2014). *Repensando modelos de avaliação de software educacional*. Disponível em <http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/artigo.html>
- Buzato, M. E. K. (2010). *Novos letramentos e apropriação tecnológica: conciliando heterogeneidade, cidadania e inovação em rede*. In A. E. Ribeiro, A. M. N. Villela, J. C. Sobrinho, & R. B. Silva (Org.), *Linguagem, tecnologia e educação* (pp. 53-63). São Paulo: Peirópolis.
- Campos, V. F. (2004). *TQC: Controle de qualidade total - no estilo japonês* (8.^a ed.). Nova Lima (MG): INDG Tecnologia e Serviços Ltda.
- Castells M. (1999). *A era da informação: economia, sociedade e cultura - volume 3. O Fim do milênio*. São Paulo: Paz e Terra.
- Chauí, M. (2010). *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática.
- Chaves, E. (1987). *O que é um software educacional?* Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.inf.pucrs.br/~lleite/psicoped/sweduc.pdf>
- Cortella, M.S., Dimenstein, G. (2015). *A era da curadoria: o que importa é saber o que importa*. Campinas: Papyrus 7 Mares.
- Costa, F. A. (2005). *Avaliação de software educativo – Ensinem-me a pescar!* Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação – Utilização e Avaliação de Software Educativo, 1, 45-51. Lisboa: Ministério da Educação.
- Creswel, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.
- Dias P., Osório A. J. M., Silva B. D. (2008). *Avaliação Online*. Centro Competência Universidade do Minho: Braga.
- Eco, U. (1979). *Apocalípticos e integrados* (2.^a ed.). São Paulo: Editora Perspectiva.
- Fagundes, P. M. (2013). *As relações internacionais de interdependência no setor de etanol e suas implicações na cadeia da produção brasileira* [Tese de Doutorado]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. Disponível em <http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000876841&loc=2013&l=df5d311048a269ad>
- Foucault, M. (1999). *Vigiar e punir: Nascimento da prisão* (20.^a ed.). Petrópolis: Editora Vozes.

- Freire, P. (2011). *A importância do ato de ler: Em três artigos que se completam* (51.^a ed.). São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (2011). *Educação com prática de liberdade* (14.^a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P., Guimarães, S. (2011). *Educar com a mídia: novos diálogos sobre educação*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freyre, G. (1973). *Casa-Grande & Senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal* (16.^a ed.). Rio de Janeiro: José Olympio.
- Gil, A. C. (2012). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6.^a ed.). São Paulo: Atlas.
- Graciani, M. S. S. (2014). *Pedagogia Social*. São Paulo: Cortez.
- Harvey, D. (2006). *Condição pós-moderna: Uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural* (6.^a ed.). São Paulo: Loyola.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2010). *Rio Grande do Norte – Natal infográfico: dados gerais do município*. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=240810>
- Instituto Latino Americano de La Calidad [INLAC]. (2014). *Certificação de conteúdo local – ISO*. Disponível em <http://www.inlac.org.br/>
- Izquierdo, I. (2011). *Memória* (2.^a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Koscianski, A., & Soares, M. S. (2007). *Qualidade de software: Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software* (2.^a ed.). São Paulo: Novatec.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2008). *Pesquisa pedagógica: Do projeto à implementação*. Porto Alegre: Artmed.
- Luckesi, C. C. (2000). *O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem?* Disponível em <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf>
- Manns, T., Colemann (1988). *Avaliação de software*. London: Macmillan Education.
- Matsuura, K. (2005). *Capacitação por meio de Tecnologias de Informação e Comunicação*. Brasília: UNESCO Brasília Office. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001540/154079por.pdf>
- Mattos, M. B. P. (2016). *Avaliação de software nas escolas do Município de Natal, Brasil: concepção e desenvolvimento de instrumentos para certificação de qualidade*. [Tese de doutoramento] Universidade do Minho, Braga, Portugal. RepositoriUM. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/45258>
- Maturana, H. V. (2004). *A árvore do conhecimento: As bases biológicas da compreensão humana* (4.^a ed.). São Paulo: Palas Athenas.
- Meirinhos, M., & Osório, A. J. M. (2014). *A colaboração em ambientes virtuais: Aprender e formar no século XXI*. Braga: Cores d'Eleição.

- Ministério da Educação (1997). *Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO – Diretrizes*. Disponível em http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/proinfo_diretrizes1.pdf
- Moraes, R. A. (1996). *A política de informática na educação brasileira: Do nacionalismo ao neoliberalismo*. Campinas: Editora UNICAMP.
- Muraro, R. M. (2009). *Os avanços tecnológicos e o futuro da humanidade: Querendo ser Deus?* Petrópolis: Editora Vozes.
- OECD. (1998). *Harmful tax competition: an emerging global issue*. Paris: OECD Publications. Disponível em <https://www.oecd.org/tax/transparency/44430243.pdf>
- Peón, M. L. (2009). *Sistemas de identidade visual* (4.^a ed.). Rio de Janeiro: 2AB.
- Rompuy, H. V. (2014). *A Europa na tempestade: Lições e desafios*. Braga: Publito.
- Silva, B. (2001). *A tecnologia é uma estratégia*. In Paulo Dias & Varela de Freitas (org.). *Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio, pp. 839-859. (ISBN: 972-98456-1-1).
- Silva, B. D., Blanco, E. B., Gomes, M. J., & Oliveira, L. R. (1998). *Reflexões sobre a tecnologia educativa*. RepositoriUM. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/8086>
- Vattimo, G. (2010). *Diálogo com Nietzsche: Ensaios 1961-2000*. São Paulo: WMF Martins Fontes.
- Vygotsky, L. S. (1984). *A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes.

FORMAÇÃO PARA A DOCÊNCIA ONLINE: AS NUANCES REVELADAS POR UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DE LITERATURA

Cláudia Valéria Nobre Leyendecker, Universidade do Minho, claudiavalerian@yahoo.com.br
Bento Silva, Universidade do Minho, bento@ie.uminho.pt

Resumo

Vivemos na era da hiperconexão, da explosão das redes sociais e do crescimento vertiginoso da Educação Online. Este fato põe em realce o debate em torno da formação de professores que atuam na Educação Online. Para melhor compreendermos essa problemática, foi realizado um mapeamento sistemático de literatura em duas bases de dados bibliográficos, o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) e os periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Na pesquisa obtemos um total de 1150 artigos, usando os descritores Formação de Docentes Online, Formação para Docência Online, Docência Online e Formação de Tutores, todavia, após o tratamento desses dados, foram analisados, minuciosamente, 13 artigos. Em nossa análise observamos que esse campo ainda precisa avançar, todavia, há boas iniciativas de pesquisas que visam proporcionar um melhor entendimento sobre essa temática e que também ampliam os debates sobre as ações empreendidas nessa área.

Palavras-chave

Educação Online; Docência Online; Formação de Docentes Online; Formação de Tutores; Cibercultura

Abstract

We live in the age of hyperconnection, the explosion of social media and the rapid growth of Online Education. This fact highlights the debate about the training of teachers who work with Online Education. To better understand this issue, a systematic literature mapping was carried out in two bibliographic databases: the Open Access Scientific Repository of Portugal (RCAAP) and the periodicals of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). In this research a total of 1150 articles were collected, using the descriptors: Online Training of Teachers, Training for Online Teaching, Online Teaching and Training of Tutors; however, after the treatment of this data, only 13 articles were analyzed in detail. In our analysis, we observed that this field still needs to be advanced, but there are good research initiatives that aim to provide a better understanding of this topic that also expand the debates about the actions undertaken in this area.

Keywords

Online Education, Online Teaching; Online Teaching Training; Training of tutors; Cyberculture

Introdução

Hoje grande parte da sociedade se baseia nos rápidos e velozes acessos à Internet, nas comunicações instantâneas, nas pesquisas e nos compartilhamentos nas redes sociais, dentre outros aspectos que demonstram que estamos vivendo em cenários digitais tão instigantes. É a chamada Cibercultura (Lévy, 1999) que coloca para os sujeitos novas formas de agir e porta-se em seu cotidiano, impondo à educação a urgência de rever as suas práticas e se adequar ao novo tempo que se anuncia.

A digitalização permite em tempo real uma interação, manipulação, e registro de informações, existindo uma multiplicidade de escolhas. Tudo começa a se integrar, a falar com todos, tudo pode ser divulgado e acessado em alguma mídia. Estes fatos impulsionam mudanças significativas de posturas, principalmente às exigências que se colocam no tange ao papel desempenhado atualmente pelo docente frente à este novo contexto.

Em sintonia com os tempos atuais, vemos que as mudanças que estão acontecendo na sociedade, mediadas pelas tecnologias em rede, são de tal magnitude que implicam – em médio prazo - em reinventar a educação como um todo, em todos os níveis e de todas as formas.

Neste cenário que se inaugura, novas exigências educacionais são colocadas para o professorado, especialmente os docentes que atuam na Educação Online (EOL), uma vez que estes necessitam reescrever a sua prática pedagógica de forma a contemplar às mudanças paradigmática que estamos presenciando. Com isso estamos dizendo que na contemporaneidade não basta ao docente apenas ensinar, a ele são cobradas posturas que remetam a uma prática pedagógica alicerçada no

compromisso com a construção coletiva do conhecimento, que valorize as ideias dos alunos e que os vejam com partícipes no processo ensino/aprendizagem.

Diante desse contexto e com o visível crescimento exponencial de cursos online, no Brasil e em várias partes do mundo, algumas importantes questões começam a ser colocadas em voga, como por exemplo: como são formados os docentes que atuam nesta modalidade educacional? Que temáticas devem constar em projetos voltados para sua formação? As instituições ofertantes de cursos online preocupam-se com a formação de seus docentes? Foram estas e outras problemáticas que motivaram o presente trabalho.

Com o objetivo de responder a essas inquietações, tornou-se necessário realizar um mapeamento sistemático de literatura seguido de uma meta-análise dos materiais elencados como mais relevantes para o estudo. Para o mapeamento sistemático de literatura buscamos trabalhos (artigos, teses e dissertações) que pudessem fornecer algumas pistas e que nos ajudassem a encontrar respostas, mesmo que parciais, para os nossos questionamentos. Visando atender a esta especificação, fomos consultar algumas bases de dados bibliográficas, Brasileiras e Portuguesas, na procura de textos de relevância acadêmica para o que nos propusermos fazer.

O referido mapeamento sistemático de literatura foi realizado em três etapas: busca por descritores nas bases de dados bibliográficos, Brasileiras e Portuguesas, a saber: Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) e no site de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); seleção dos textos que seriam trabalhados a partir da relevância e por aderência à problemática e, por fim, análise do material selecionado.

Na primeira etapa do mapeamento de literatura foi realizada uma busca sistematizada nas bases de dados bibliográficos assinaladas anteriormente, tomando como referência os seguintes descritores: *Formação de Docentes Online*, *Formação para Docência Online*, *Docência Online* e *Formação de Tutores*. Esse levantamento foi realizado tendo como balizador os trabalhos publicados (artigos, dissertações e teses) a partir do ano de 2008 até o ano de 2016. A opção por esse

período decorreu devido ao crescimento notório de cursos de graduação e pós-graduação oferecidos na modalidade online, especialmente no Brasil, a partir da primeira metade dos anos 2000. Todavia, alguns trabalhos com datas anteriores às assinaladas também foram considerados tendo em vista sua relevância para a temática em voga.

Nessa primeira consulta realizada nas bases de dados biográficas obtemos um total de 1150 artigos (tabela 1), sendo 549 artigos no RCAPP e 601 artigos nos Periódicos CAPES. Quando usamos como referência os descritores: *Formação de Docentes Online* encontramos 147 artigos no RCAAP e 46 artigos nos Periódicos CAPES; No descritor *Formação para Docência Online*, foram encontrados 56 artigos no RCAPP e 22 artigos nos Periódicos CAPES. Já com os descritores *Formação de Tutores*, foram encontrados 264 artigos no RCAPP e 43 artigos nos Periódicos CAPES. Por fim, na pesquisa realizada usando o descritor *Docência Online* foram encontrados 82 artigos no RCAAP e 490 nos Periódicos CAPES.

Tabela 1. Artigos encontrados nas Bases de Dados Bibliográficas

Descritores	Bases de Dados Bibliográficas	
	RCAAP	Periódicos CAPES
Formação de docentes online	147 artigos	46 artigos
Formação para docência online	56 artigos	22 artigos
Formação de Tutores	264 artigos	43 artigos
Docência online	82 artigos	490 artigos
Total	549 artigos	601 artigos

Fonte: RCAPP e Periódicos CAPES

No que tange aos anos pesquisados (tabelas 2 e 3), verificamos que no descritor *Formação de Docentes Online*, no ano de 2008, foram encontrados 03 artigos no RCAAP e 04 artigos nos Periódicos CAPES, no ano de 2009 foram encontrados 11

artigos no RCAAP e 05 artigos nos Periódicos CAPES; no ano de 2010 encontramos 13 artigos no RCAAP e 07 nos Periódicos CAPES; no ano de 2011 foram encontrados 11 artigos no RCAAP e 04 artigos nos Periódicos CAPES; no ano de 2012 encontramos 26 artigos no RCAAP e 07 nos Periódicos CAPES; no ano de 2013 encontramos 27 artigos no RCAAP e 10 nos Periódicos CAPES; no ano de 2014 foram encontrados 31 artigos no RCAAP e 04 nos Periódicos CAPES; no ano de 2015 encontramos 12 artigos no RCAAP e 02 nos Periódicos CAPES; no ano de 2016 foram encontrados 13 artigos no RCAAP e 03 nos Periódicos CAPES; No descritor Formação para Docência Online, foram encontrados, no ano de 2008, 02 artigos no RCAPP e 02 artigos nos Periódicos CAPES; no ano de 2009 não foram encontrados publicações no RCAAP, mas nos Periódicos CAPES 03 artigos foram publicados; no ano de 2010 encontramos 11 artigos no RCAAP e 03 nos Periódicos CAPES; no ano de 2011 foram encontrados 03 artigos no RCAAP e 01 nos Periódicos CAPES; no ano de 2012 encontramos 08 artigos no RCAAP e 03 nos Periódicos CAPES; no ano de 2013 encontramos 11 artigos no RCAAP e 06 nos Periódicos CAPES; no ano de 2014 encontramos 12 artigos no RCAAP e nenhum artigo nos Periódicos CAPES; no ano de 2015 encontramos 04 artigos no RCAAP e 02 nos Periódicos CAPES; no ano de 2016 foram encontrados 05 artigos no RCAAP e 02 nos Periódicos CAPES; Já no descritor Formação de Tutores foram encontrados, no ano de 2008, 23 artigos no RCAPP e 06 artigos nos Periódicos CAPES; no ano de 2009 encontramos 19 artigos no RCAAP e 04 nos Periódicos CAPES; no ano de 2010 encontramos 36 artigos no RCAAP e 04 nos Periódicos CAPES; no ano de 2011 encontramos 36 artigos no RCAAP e 03 nos Periódicos CAPES; no ano de 2012 encontramos 40 artigos no RCAAP e 09 nos Periódicos CAPES; no ano de 2013 encontramos 40 artigos no RCAAP e 06 nos Periódicos CAPES; no ano de 2014 encontramos 45 artigos no RCAAP e 03 nos Periódicos CAPES; no ano de 2015 encontramos 15 artigos no RCAAP e 04 nos Periódicos CAPES; no ano de 2016 encontramos 10 artigos no RCAAP e 04 nos Periódicos CAPES. Por fim, na pesquisa realizada usando os descritores Docência Online, foram encontrados, no ano de 2008, 02 artigos no RCAPP e 13 artigos nos Periódicos CAPES; no ano de 2009 encontramos 03 artigos

no RCAAP e 47 nos Periódicos CAPES; no ano de 2010 encontramos 19 artigos no RCAAP e 63 nos Periódicos CAPES; no ano de 2011 encontramos 05 artigos no RCAAP e 47 nos Periódicos CAPES; no ano de 2012 encontramos 11 artigos no RCAAP e 55 nos Periódicos CAPES; no ano de 2013 encontramos 14 artigos no RCAAP e 54 nos Periódicos CAPES; no ano de 2014 encontramos 15 artigos no RCAAP e 78 nos Periódicos CAPES; no ano de 2015 encontramos 06 artigos no RCAAP e 77 nos Periódicos CAPES; no ano de 2009 encontramos 07 artigos no RCAAP e 56 nos Periódicos CAPES.

Tabela 2. Artigos encontrados no RCAPP de 2008 a 2016

Descritores	RCAAP – Artigos Encontrados									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Formação de docentes online	03	11	13	11	26	27	31	12	13	147
Formação para docência online	02	00	11	03	08	11	12	04	05	56
Formação de Tutores	23	19	36	36	40	40	45	15	10	264
Docência online	02	03	19	05	11	14	15	06	07	82
Total	30	33	79	55	85	92	103	37	35	549

Fonte: RCAPP

Tabela 3. Artigos encontrados nos Periódicos CAPES de 2008 a 2016.

Descritores	CAPES – Artigos Encontrados									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Formação de docentes online	04	05	07	04	07	10	04	02	03	46
Formação para docência online	02	03	03	01	03	06	00	02	02	22
Formação de Tutores	06	04	04	03	09	06	03	04	04	43

Docência online	13	47	63	47	55	54	78	77	56	490
Total	25	59	77	55	74	76	85	85	65	601

Fonte: Periódicos CAPES

Conforme já mencionado, na primeira etapa selecionamos o total de 1150 artigos, todavia, destes somente 85 foram escolhidos na segunda etapa da seleção, por fim, optamos por trabalhar com 13 artigos que foram analisados minuciosamente. Para chegarmos a esse quantitativo trabalhado, primeiramente eliminamos a duplicação de artigos, pois muitos apareciam em ambas às bases de dados pesquisadas; em seguida lemos os títulos e os resumos dos trabalhos, a fim de escolhermos aqueles que se vinculavam ao objetivo desse estudo e excluir os que não se relacionavam. Na etapa seguida, consolidamos a seleção do material que íamos trabalhar a partir da leitura dos resumos dos artigos com o objetivo de elencar aqueles que atendiam aos critérios estabelecidos. Finalmente, passamos ao estudo dos artigos escolhidos e para isto foram feitas fichas de leitura de cada um, a partir da contribuição de Umberto Eco (1984) e uma meta-análise deste material.

A seguir partilhamos alguns Achados que o mapeamento sistemático de literatura nos forneceu acerca da nossa temática e os desafios que são postos àqueles que, tal como nós, acreditam no potencial da EOL.

Os desafios para a formação de docentes online

A demanda da formação de professores se insere no cenário cibercultural, que grande parte da população do planeta vive imersa, e mostra-se como uma exigência do nosso tempo. Os dados do Ministério da Educação e Cultura do Brasil (MEC) indicam que a preocupação com formação continuada de professores tem sido adotada principalmente na Educação Básica, visando à atualização dos regentes, com socialização de experiências, reflexão sobre a ação e planejamento, servindo também como compensação às fragilidades da formação inicial. Em contrapartida são esporádicas as experiências destinadas à formação continuada dos docentes

das Universidades Públicas, conforme Veiga (2000) e menores ainda são as iniciativas voltadas à formação continuada de docentes online.

Em conformidade com essa dura realidade vivenciada no contexto brasileiro, cabe-nos salientar que, infelizmente, como suspeitávamos, são poucas as pesquisas que tratam da formação para a Docência Online, conforme sinaliza Gonçalves (2010). Esta autora realizou um estudo exploratório usando os bancos de dissertações e teses sobre EAD, formação docente, tutoria e referenciais curriculares para a tutoria, tendo a sua análise encontrado os seguintes dados:

43 (quarenta e três) teses e dissertações que abordaram a formação docente em EaD, nem sempre incluindo a tutoria. A análise desses trabalhos demonstrou que a formação de tutores tem sido uma questão ainda pouco investigada, sendo que, grande parte dos trabalhos foca o perfil e as atribuições desse tutor na formação dos alunos EaD. Somente 6 (seis) dos trabalhos apresentaram indicadores para essa formação. (Gonçalves, 2010, p. 07)

Esses achados acendem uma luz de alerta no que tange ao cuidado e atenção que a formação para esta modalidade demanda. Afinal, a docência online possui características próprias e que, deste modo, necessitam de projetos de formação voltados para os profissionais que nela atuam e não menos importantes precisam de pesquisas que ajudem a alinhar a profícua tessitura de Cibecultura, docência online e formação.

Em conformidade com o que a pesquisa de Gonçalves (2010) sinalizou, há outra constatação que merece bastante atenção e que diz respeito ao fato de que as instituições que oferecem cursos online preocupam-se pouco em disponibilizar espaços voltados para a formação dos docentes que nela atuam, conforme ponderou Amaro (2015) em recente estudo realizado.

A ausência de formação ou mesmo a resistência à formação são pontos críticos que a universidade precisa olhar com toda atenção, seja para manter ações contínuas ou sensibilizar os docentes da importância da formação para a docência *online*. (Amaro, 2015, p. 233)

Em outro estudo realizado por França (2015) verificou-se que uma renomada instituição pública de Educação Superior brasileira não possui uma efetiva política voltada para a formação inicial e continuada dos docentes online, havendo somente

ações isoladas e não complementares e interligadas que não conseguem suprimir todas as demandas básicas de formação dos tutores por não observarem as especificidades da modalidade EaD. (França, 2015, p. 6)

No mesmo estudo, a autora ponderou que há uma grave fragilidade nos currículos dos cursos de graduação voltados para a formação de professores para atuação em contextos virtuais (dos quais os docentes online são egressos), pois os currículos desses cursos não contemplam disciplinas que tragam em seu bojo elementos voltados para a formação de professores online (França, 2015). Ora se hoje temos vastas experiências no campo da EOL, nada mais justo que as licenciaturas tragam em seus currículos disciplinas que se debrucem sobre o estudo e a particularidade desta modalidade de ensino e que os egressos destes cursos tenham mais condições de atuar de forma crítica e qualitativa na EOL.

Os dados revelados nestas pesquisas evidenciam que a formação para docência online não tem recebido a atenção devida e que, agindo desta forma, as instituições estão aprofundando a equivocada visão de que a EOL é uma subcategoria de educação (França, 2015). Quanto a este aspecto, Gatti e Barreto (2009) destacam que, possivelmente, uma das consequências do entendimento errôneo sobre a EOL é a precarização do trabalho docente. Essas autoras apontam que no modelo de tutoria (por nós entendida como docência online) que a Universidade Aberta do Brasil (UAB) implementa no Brasil é notória o quão fragilizado é o magistério online, seja na forma de contratação, seja na remuneração dos profissionais, quer incidindo também na escassez de projetos de formação. Segundo essas autoras, “a condição precária que está sendo expandida para a sua contratação torna o vínculo do tutor com o programa extremamente frágil e não permite investir sistematicamente no seu aperfeiçoamento em serviço” (Gatti & Barreto, 2009, p. 115).

Em paralelo aos desafios apresentados, França (2015) pondera que muitas das formações ofertadas pelas instituições dão prioridade aos aspectos tecnológicos,

em detrimento de outros conteúdos, que são tão importantes para o exercício da docência online. Sobre esse ponto, a autora identificou em sua pesquisa que

As coordenações tendem a acreditar que a formação para a modalidade EaD está relacionada com a utilização de recursos tecnológicos. Não há preocupação com os aspectos de ordem pedagógica, que interferem sobremaneira nos processos de ensino e de aprendizagem. (França, 2015, p. 100)

Nesse mesmo estudo, França (2015) verificou que os temas abordados nas formações iniciais de docentes online, realizadas pela universidade pesquisada, tiveram como foco principal o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) dos cursos, enquanto os aspectos relacionados à pedagogia e metodologia da EOL foram trabalhados de forma incipiente. Ressalta-se, todavia, que não consideramos que os aspectos tecnológicos e relativos ao uso do AVA devam ser secundarizados nos projetos de formação para a docência online, pois concordamos com Silva & Cilento (2014) quando afirmam que é necessário que os processos formativos desenvolvam “competências tecnológicas que orientem a inclusão do aluno na dinâmica específica da plataforma de *e-learning*.” (Silva & Cilento, 2014, p. 211). Afinal, como apontam estes mesmos autores.

O docente precisará ainda preparar-se para lidar com os aprendizes que operam facilmente com a hipermídia e que, quando lidam com texto, fazem-no mais facilmente através de links, de palavras-chave, como hipertexto. Portanto, precisará situar-se mais próximo da sensibilidade deles, das suas formas mais imediatas de compreensão. Ao mesmo tempo, poderá levar em consideração o mundo e a cultura dos aprendizes, para que possa atender aos seus anseios, curiosidades e questionamentos, diminuindo a distância entre o mundo do professor (aqui compreendidas também as instituições) e o mundo do aluno. (Silva & Cilento, 2014, p. 211)

De toda forma, como já dito, entendemos a importância de que os aspectos de cunho tecnológico estejam presentes nas formações para docentes online, todavia, vemos que é necessário que o foco não se restrinja a eles, mas os ultrapassem e tragam questões próprias da pedagogia e da docência em ambientes online. Em concordância com o que estamos argumentando, Silva (2013) acrescenta que.

o processo de formação não pode estar centrado na aprendizagem do uso dos laptops, dos programas e da Internet. Deve ir mais além, englobando a formação dos educadores para sua apropriação e inserção na era digital móvel, que implica (...) se enxergar como partícipes desse mundo digital, móvel e conectado e, dessa forma, atuar como leitores críticos e autores desse mundo. (Silva, 2013, p. 130)

Tendo em vista o cenário posto, reafirmamos a necessidade de uma formação específica para os professores que atuam/atuaram na docência online, pois entendemos que será desta forma que estes profissionais irão assumir o seu fazer pedagógico para além da mera transposição das práticas presenciais para os contextos online de aprendizagem.

Quanto a esse aspecto, Amaro (2015) sinaliza que.

Os professores tem ciência de que a simples transposição didática do modelo presencial para EaD não é adequado, que o planejamento didático, assim como a elaboração de material didático com linguagem adequada e utilização de ferramentas tecnológicas são essenciais para promover um bom aprendizado. (Amaro, 2015, p. 226)

Em sintonia com Amaro, Ramos e Medeiros (2010) também veem que a transposição de atividades da educação presencial para a EOL demanda novas e inovadoras abordagens pedagógicas, bem como um “desenho mais vertical que os tradicionais projetos pedagógicos.” (Ramos & Medeiros, 2010, p. 48). Morgado (2001) também alerta para essa questão e reforça que “apesar da ideia de que muitas das competências são comuns ao ensino presencial e ao ensino distância, a verdade é que sua transposição para o ensino *online* não é linear” (Morgado, 2001, p. 136).

De fato a transposição da educação presencial para a EOL é algo que não pode ser visto como fácil de ser realizado ou corriqueiro, pois estamos tratando de diferentes modalidades de educação, portanto, torna-se imprescindível que estejamos atentos às especificidades da EOL e da docência em contextos virtuais.

Em conformidade com essa perspectiva, Morgado (2005) sinaliza que:

A sala de aula virtual não é uma réplica da sala de aula presencial, nem sua simulação, mas um novo contexto de ensino-aprendizagem com regras e

características próprias. Trata-se de um cenário sócio-técnico que possibilita a criação de contextos de ensino-aprendizagem particulares, com características específicas apoiado em pressupostos que derivam das características e potencialidades do médium, da ferramenta tecnológica e das concepções de natureza pedagógica. No seu conjunto configuram e definem um quadro a partir do qual é possível para a construção de uma sala de aula específica. (Morgado, 2005, p. 97)

Quanto a essa questão e imbuídos dos resultados encontrados na pesquisa que realizaram com docentes do ensino superior de uma renomada instituição particular brasileira, Silva e Cilento (2014) ressaltam que

contra a tendência da mera transposição que se acomoda à nova modalidade, será necessária a atitude de investigação, a ser mantida pelo professor, sobre o seu ambiente sociotécnico e sobre sua atuação na plataforma de e-learning. Para não subutilizar as potencialidades comunicacionais desta, para não subestimar o perfil comunicacional dos cursistas, para não comprometer a formação e a educação, será preciso promover o diálogo constante dos saberes em jogo. (Silva & Cilento, 2014, p. 202)

Ainda sobre este aspecto, Silva e Cilento (2014) são bastantes críticos no que tange a transposição pura e simples dos fazeres da educação presencial para a EOL, devido a isto no curso de formação para docência online, ofertado como parte da pesquisa realizada, os docentes cursistas foram

alertados insistentemente para o risco de serem atropelados pela força do hábito sedimentado no saber docente que faz reproduzir nas aulas online os mesmos métodos já questionados em suas aulas presenciais, resultando na sua insatisfação existencial e profissional, bem como em grave prejuízo na formação e educação dos cursistas. (Silva & Cilento, 2014, p. 213)

Diante de toda a complexidade do contexto que estamos imersos, seja devido à crescente digitalização, seja pela ampliação da oferta de cursos online ou seja pela urgência de ser rever a educação de forma geral, torna-se salutar que as singularidades da EOL sejam consideradas na proposição de projetos de formação de docentes online, cuidando para que estes não incidam no erro de conceber a EOL como uma mera transposição da educação presencial.

Formação para a docência online: algumas pistas

Com tantos desafios apresentados no campo da formação de professores para a docência online, acreditamos ser importante compartilhar os achados encontrados em alguns estudos que tratam dessa temática, pois temos certeza de que as reflexões contidas neles podem nos fornecer algumas pistas para o nosso trabalho e quiçá servir de inspiração para outros estudos.

Neste sentido, vê-se que o grande dilema atual é preparar docentes online com uma postura mais provocadora e facilitadora, pela qual eles auxiliem o aluno na construção do conhecimento e tenham uma atuação alicerçada na constante ação participativa-reflexiva do ato educativo e no consequente crescimento coletivo e individual. Sendo, portanto, o ideal é que o docente seja formado, tendo com referência o estímulo a uma postura mais crítica e reflexiva, principalmente nos cenários anunciados com as tantas possibilidades da cibercultura.

Ao seu turno, Ramos e Medeiros (2010) trazem algumas pistas ao ponderar sobre os processos formativos dos docentes online.

A formação dos professores em ambientes de aprendizagem on-line deve se dar considerando os espaços de suas práticas de estudos e aprendizagem como o lugar da ação-reflexão-ação, para que eles consigam mais do que saber usar as tecnologias de maneira adequada ao seu processo de aprendizagem, usar a tecnologia numa postura crítica e reflexiva empregando o próprio fazer como aluno para refletir como docente. (Ramos & Medeiros, 2010, p. 47)

Em consonância com essa perspectiva Gonçalves (2010) sinaliza que os currículos dos cursos dedicados à formação de docentes online, devem ser organizados alinhados ao que ocorre na formação de professores, ou seja, precisam ser elaborados em diálogo constante com os atores envolvidos.

Tavares (2011) também argumenta que o docente online necessita ter pleno conhecimento sobre as “bases epistemológicas que está atuando, que concepção de educação defende e que sujeito pretende formar, pois esta compreensão influenciará de forma direta na interação tutor-aluno e sua relação com o

conhecimento.” (Tavares, 2011, p. 86). Na mesma direção, França (2015) ressalta que a formação de docentes online deve auxiliar a estes profissionais a apropriação “de diferentes teorias da aprendizagem a fim de que sua atuação frente às plataformas de ensino a distância não aconteça de forma ingênua e experimental, mas baseada em estudos e pesquisas que apresentem confiabilidade em seus conceitos e resultados” (França, 2015, p. 68).

A pesquisa de Silva e Cilento (2014) destacou a necessidade do investimento na “formação continuada dos seus docentes, de maneira a mobilizá-los para a nova sala aula feita à base de fóruns, *chats*, *wikis*, *blogs*, web conferências etc., inserindo-os na cultura digital e na construção da *expertise* necessária à dinâmica interativa do ensino *online*.” (Silva & Cilento, 2014, p. 213).

Para esses autores, a formação, seja inicial ou continua, para a docência online é algo fundamental e que não pode ser relegada a segundo plano. Nesta mesma pesquisa, os autores afirmaram que a base epistemológica do curso em voga centrou-se em “incentivar o diálogo entre os saberes docentes consolidados na modalidade presencial e aqueles demandados pela modalidade online” (Silva & Cilento, 2014, p. 212). Os autores ponderam ainda que “curso de formação enfatizou que não se trata de negar o ensino tradicional, mas de dialogar com ele e, assim, redimensionar a ação docente e discente nas modalidades presencial e *online*.” (Silva & Cilento, 2014, p. 213).

Outra valiosa contribuição para o campo da formação para a docência online é aquela que é trazida por Valente (2009), pois para este autor, é fundamental que os projetos de EOL sejam balizados pelo “estar junto virtual”, onde o conhecimento é construído a partir da mediação do docente focada no olho no olho virtual e com forte interação, para ele “isso somente pode acontecer quando o professor participa das atividades de planejamento, observação, reflexão e análise do trabalho que o aluno está realizando” (Valente, 2009, p. 4).

Em sintonia com Valente (2009), o desenho didático do curso descrito por Silva e Cilento (2014) focou-se nos aspectos do Hipertexto, da avaliação formativa e da

mediação docente interativa. Sobre este último elemento, vejamos o que dizem os autores:

é preciso internalizar que mediar a aprendizagem não é meramente distribuir conteúdos e atividades de aprendizagem, tirar dúvidas e cobrar o feedback dos cursistas; é potencializar suas autorias colaborativas nas interfaces, seja formulando problemas, provocando interrogações, coordenando grupos de trabalho, sistematizando experiências e conhecimentos construídos com base no diálogo entre interlocutores. (Silva & Cilento, 2014, p. 215)

Neste mesmo estudo, Silva e Cilento (2014) ressaltam que visando proporcionar uma formação para a docência online que fosse de fato significativa para os cursistas, os professores online atuaram tendo como diretriz ser uma referência de mediação docente. Devido a isso, o fazer pedagógico desses sujeitos durante o curso foi baseado “na prática da colaboração e interatividade, como superação da interação sem articulação” (Silva & Cilento, 2014, p. 214).

Para finalizar, é importante partilhar a contribuição de Costa e Rausch (2012) ao abordar que os processos formativos dos docentes online não se encerram em determinado momento, ao contrário devem “estar presente no decorrer de sua carreira, não apenas na busca do conhecimento teórico, mas também no compartilhamento de experiências e de informações que vão surgindo no decorrer de cada trajetória” (Costa & Rausch, 2012, p. 318).

Considerações finais

Temos presenciado, nos últimos tempos, um crescimento significativo de cursos online. São iniciativas de extensão, graduação e pós-graduação. Paralelamente à crescente oferta de cursos online, percebe-se pouco investimento, de muitas instituições, no que tange à formação do docente para atuar nesta modalidade de ensino.

Todavia, investir somente no aumento da oferta de cursos online não é uma ação suficiente. É primordial, portanto, traçar estratégias formativas para o docente que

atua ou atuará na EOL. Afinal há diferenças significativas em tal modalidade de ensino e não basta apenas uma formação tecnológica ou específica em sua área para atuar nela, mas sim uma formação que leve em conta as particularidades da EOL no contexto atual.

Cabe salientar que professorar em uma sala de aula online é diferente de ser docente em uma sala de aula presencial, da mesma forma que aprender online é diferente de aprender presencialmente. Neste sentido, torna-se importante que haja posturas diferenciadas nas duas modalidades de ensino, tanto na perspectiva da docência como na perspectiva do aluno.

Com o intuito de compreender melhor o contexto atual da formação para docentes online é que esse estudo foi gestado. Os achados sinalizam que ainda há muito que ser avançado neste campo, todavia, há boas iniciativas de pesquisas que visam proporcionar mais entendimento sobre essa problemática e que ampliam os debates e questionamentos sobre o que tem sido feito nessa área. Para finalizar, ressalta-se que a EOL é uma modalidade em grande ascensão atualmente, entretanto, possui uma trajetória bastante curta e cercada de tabus que merecem ser superados e o investimento na formação dos professores online pode auxiliar nesta jornada.

Referências

- Amaro, R. (2015). *Docência Online na Educação Superior*. Tese de Doutorado – Universidade de Brasília – Faculdade de Educação, Brasília.
- Costa, F., & Rausch, R. (2012) *Dilemas de professores tutores iniciantes na educação a distância*. Olhar de professor, Ponta Grossa, (pp. 315-335). Disponível em: <http://www.uepg.br/olhardeprofessor>. Acesso em 28 de janeiro de 2017.
- França, G (2015). *Formação de professores tutores para a docência online: a UFJF em perspectiva*. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- Gatti, B., & Barretto, E. (2009) *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001846/184682por.pdf> Acesso em: 02 de fevereiro de 2017.

- Gonçalves, L (2010). *Estado da Arte na Formação de Tutores*. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/252010233606.pdf>. Acessado em 31 de janeiro de 2017.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo.
- Morgado, L. (2001) *O papel do professor em contextos de ensino on-line: problemas e virtualidades*. In: Discursos. Série, 3. Universidade Aberta, (pp. 125-138) Disponível em: <http://www.univab.pt/~lmorgado/Documentos/tutoria.pdf> Acessado em 03 de fevereiro de 2017.
- Morgado, L. (2005). *Novos Papéis para o Professor/Tutor na Pedagogia Online*. In R. Vidigal 118 & A. Vidigal, A. (Eds), Educação, Aprendizagem e Tecnologia (pp. 95-120). Lisboa: Edições Sílabo.
- Ramos, W. M., & Medeiros, L. A (2010) *Universidade Aberta do Brasil: desafios da construção do ensino e aprendizagem em ambientes virtuais*. In: Souza, A.M.; Fiorentini, L.M.R.; Rodrigues, M. A. M. (org.). Educação Superior a Distância: comunidade de trabalho e aprendizagem em rede (CTAR). Brasília: Editora da Universidade de Brasília (pp. 37-64)
- Silva, M. G. M. (2013) *Mobilidade e construção do currículo na cultura digital*, In: Almeida, M. E. B. e Paulo Dias, B. D. S. (Orgs.) "Cenários de inovação para a educação na sociedade digital", São Paulo, Edições Loyola, (pp. 123-35)
- Silva, M., & Cilento, S. (2014). *Formação de Professores para Docência Online: Considerações Sobre um Estudo de Caso*. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 23, n. 42, (pp. 207-218).
- Tavares, E. B. M. (2011). *Olhares e vozes de tutores sobre o ser tutor*. Dissertação de Mestrado em Educação – Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Valente, J. A. (2009) *Diferentes abordagens de educação a distância*. Forum Permanente de Desafios do Magistério - Trabalho Docente e Educação a Distância. Disponível em <http://www.proinfo.gov.br/upload/biblioteca.cgd/195.pdf>. Acesso em 28 de janeiro de 2017.
- Veiga, I. P. A, & Castanho, M. E. L. M. (2000). *Pedagogia Universitária: a aula em foco. Campinas*, São Paulo: Papirus.

This article reports research developed within the PhD Program Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, funded by Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, under contracts # PD/00173/2014 and # PD/BI 128229/2016



FCT PhD PROGRAMMES

UM COMPARATIVO DE MÉTODOS DE USABILIDADE PEDAGÓGICA EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Viviane Gomes da Silva, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas,
prof.viviane@gmail.com

Ana Cecília J. S. Hilário, CIEd – Universidade do Minho, aceciliajs@hotmail.com

Ranniéry Mazzilly Silva de Souza, Escola Superior de Ciências Sociais - Universidade do Estado do
Amazonas, ranniery34@globo.com

Maria João Gomes, CIEd – Universidade do Minho, mjgomes@ie.uminho.pt

Resumo

A crescente adesão das instituições de ensino ao ensino a distância mediado por Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem apresentado novos desafios ao próprio conceito de usabilidade ao repensar os objetivos, instrumentos e métricas associadas à avaliação da mesma. No atual contexto da educação online, não são ainda claras as convergências e divergências existentes na definição dos princípios e critérios da usabilidade pedagógica aplicáveis em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Importa trabalhar em prol da clarificação do conceito de usabilidade pedagógica e contribuir para que esta discussão se torne mais profícua, e neste mister proporcionar o seu avanço. O objetivo deste trabalho foi apresentar perspectivas sobre o conceito e os critérios de avaliação da usabilidade pedagógica em AVA, com a apresentação de quadros com técnicas e heurísticas de avaliação de usabilidade, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento e consolidação do conceito e elucidação dos seus princípios. Nesta análise, foi-nos possível constatar aspectos comuns e aspectos singulares de cada perspectiva apresentada, sendo que alguns elementos associados ao conceito de usabilidade pedagógica estão proeminentes. Por fim, neste comparativo parece-nos ter ficado evidente que a usabilidade pedagógica e a usabilidade técnica são inalienáveis pela necessidade recíproca. Bem como, a usabilidade pedagógica deve estar presente no curso online, no material didático e nas atividades que possibilitam o processo de ensino-aprendizagem. E sobretudo, parece-nos essencial para a garantia da qualidade das experiências de aprendizagem em contextos baseados na web, imprescindível: (a) abordar o conceito e; (b) a prática da avaliação de usabilidade com caráter dicotômico, quais sejam: uma dimensão mais tecnológica e outra dimensão mais pedagógica.

Palavras-chave

Educação a Distância, Ambiente Virtual de Aprendizagem, E-learning, Usabilidade, Usabilidade Pedagógica

Abstract

The increasing adherence of educational institutions to distance education mediated by Information and Communication Technologies (ICT) has presented new challenges to the concept of usability by rethinking the objectives, instruments and metrics associated with its evaluation. In the current context of online education, convergences and divergences in the definition of principles and criteria of pedagogical usability applicable in Virtual Learning Environments (VLE) are not yet clear. It is important to work towards the clarification of the concept of pedagogical usability and to contribute to make this discussion more profitable, and in this matter to provide its advance. The objective of this work was to present perspectives on the concept and criteria for evaluation of pedagogical usability in VLE, with the presentation of frameworks with usability evaluation techniques and heuristics, with the purpose of contributing to the development and consolidation of the concept and elucidation of Principles. In this analysis, it was possible to verify common aspects and singular aspects of each presented perspective, and some elements associated to the pedagogical usability concept are prominent. Finally, in this comparative it seems to us to have become evident that pedagogical usability and technical usability are inalienable by the reciprocal necessity. As well as, pedagogical usability must be present in the online course, in the didactic material and in the activities that make possible the teaching-learning process. And above all, it seems essential to guarantee the quality of learning experiences in web-based contexts, essential: (a) to approach the concept and; (B) the practice of usability evaluation with a dichotomous character, which are: a more technological dimension and a more pedagogical dimension.

Keywords

Distance Education, Virtual Learning Environment, E-learning, Usability, Pedagogical Usability

Introdução

O conceito de usabilidade e a sua aplicação com base em diferentes técnicas e instrumentos está amplamente disseminado no domínio da análise e avaliação de interfaces na área de Interação Homem-Computador (IHC), constituindo um elemento essencial de qualquer processo de desenho, desenvolvimento e utilização de interfaces tecnológicas associadas às mais diversas áreas de aplicação. Naturalmente, no campo da educação, os processos de avaliação de usabilidade dos dispositivos e interfaces tecnológicas são também essenciais de modo a

propiciarem as melhores condições de utilização e satisfação dos sujeitos, relativamente as plataformas de ensino e aprendizagem online e funcionalidades que lhes são próprias, bem como na produção e utilização de materiais digitais de aprendizagem.

Importa referir que os processos de ensino e de aprendizagem são sempre complexos e revestem-se de complexidade acrescida nos contextos de educação online e de utilização de materiais de aprendizagem digitais, nomeadamente por se tratar de um fenómeno relativamente recente e por isso menos estudado. Contudo, a crescente adesão das instituições de ensino à utilização de recursos digitais tem vindo a colocar novos desafios ao próprio conceito de usabilidade fazendo repensar os objetivos, instrumentos e métricas associadas à avaliação da mesma e dando origem a uma visão distinta do conceito, principalmente considerando a existência de uma outra dimensão da usabilidade, para além da usabilidade técnica, e que tem sido designada de usabilidade pedagógica (Kukulska-hulme & Shield, 2004; Muir, Shield, & Kukulska-Hulme, 2003; Silius, Tervakari, & Pohjolainen, 2003).

Embora o conceito e princípios da usabilidade técnica estejam consolidados e sejam globalmente (re)conhecidos e aceites, no que concerne ao conceito, critérios e instrumentos de avaliação da usabilidade pedagógica o cenário é significativamente distinto principalmente porque: *"[p]edagogical aspects of designing or using digital learning material are much less frequently studied than technical ones."* (Nokelainen, 2006). Acresce que, no contexto da educação online¹, não são ainda claras as convergências e divergências existentes na definição dos princípios e critérios de usabilidade pedagógica aplicáveis aos ambientes virtuais de aprendizagem² (AVA) ou aplicáveis aos materiais digitais de aprendizagem que podem, ou não, ser disponibilizados nos AVA.

Neste contexto de expansão dos cenários de aprendizagem online com recursos de AVA ou materiais de aprendizagem digitais de qualquer natureza, importa trabalhar no sentido do crescente esclarecimento do referido conceito de usabilidade pedagógica procurando contribuir para a discussão do mesmo, de modo a proporcionar subsídios para o desenho de ambientes, materiais e atividades

pedagógicas progressivamente mais adequadas aos cenários e contextos de aprendizagem online, e mais gratificantes e estimulantes para os participantes envolvidos nos mesmos.

Assim, este texto tem por objetivo apresentar diversas perspectivas sobre o conceito e os critérios de avaliação da usabilidade pedagógica de AVA, com a apresentação de um quadro das técnicas de avaliação de usabilidade utilizadas em AVA, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento e consolidação do conceito e clarificação dos seus princípios.

Da usabilidade técnica à usabilidade pedagógica

O conceito de usabilidade, desenvolvido dentro do domínio do estudo da Interação Homem-Computador (IHC) foi descrito por Preece et al. (1994) como um conceito-chave em IHC, "preocupado em tornar os sistemas fáceis de aprender e fáceis de usar". Os pesquisadores da área de IHC reconheceram que para produzir sistemas com boa usabilidade, era necessário compreender os fatores psicológicos, ergonômicos, organizacionais e sociais, que determinam como as pessoas operam, e considerar o trabalho em grupo, a integração e a interação dos meios de comunicação, bem como os impactos mais amplos das tecnologias de computador (Kukulska-Hulme & Shield, 2004).

O conceito de usabilidade, de acordo com a norma ISO 9241:11 (1998), consiste na capacidade de oferta dos sistemas interativos de informação para que os usuários realizem tarefas de forma eficaz, eficiente e agradável em um determinado contexto de operação. Em suma, visa analisar a satisfação do usuário, a facilidade de compreensão, aprendizagem e utilização do software.

Segundo Nielsen & Loranger:

a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar algo, a eficiência ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu

grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. (Nielsen & Loranger, 2007, p. XVI)

A usabilidade geral concentra-se principalmente em uma interface do usuário, isto é, na usabilidade técnica entre computadores e usuários. Em geral, a usabilidade é a extensão em que um produto ou um sistema permite que os usuários alcancem metas especificadas (Nielsen, 2000), sendo também utilizável, fácil e eficiente de usar, fácil de lembrar, com poucos erros e subjetivamente agradável (Nielsen, 1993).

Contudo, nos contextos educacionais, a avaliação da usabilidade técnica dos recursos digitais em causa – sejam estes AVA, materiais de aprendizagem especialmente concebidos para contextos de ensino ou qualquer outro recurso potencialmente educativo – não é suficiente, faz-se importante avaliar também o seu desenho pedagógico (Silius et al., 2003, p. 3). De acordo com Silius et al. (2003, p. 3), referem que (Tervakari, Silius, Ranta, Mäkelä & Kaartokallio, 2002) usam o termo de “usabilidade pedagógica” para indicar se as ferramentas, o conteúdo, o interface e as tarefas nos ambientes de aprendizagem, baseados na web, apoiam os alunos na aprendizagem em vários contextos, de acordo com objetivos pedagógicos selecionados e destacam também que uma plataforma de aprendizagem pode ser utilizável, mas não ser pedagogicamente benéfica e vice-versa, embora possa haver alguma sobreposição nos problemas identificados.

No domínio do e-learning, a usabilidade é fator preponderante já que o espaço é compartilhado entre os diversos atores do processo ensino-aprendizagem. Encontra-se aí a devida articulação entre técnicos, especialistas em design, especialistas em conteúdo e académicos para desenvolverem e produzirem em conjunto plataformas educativas utilizáveis e agradáveis (Kukulska-Hulme & Shield, 2004). Além disso, a eficiência relacionada com a usabilidade técnica nem sempre contribui eficazmente para um AVA, logo não garante resultados positivos na aprendizagem (Lim & Lee, 2007). É assim necessário avaliar os aspectos pedagógicos destes ambientes, levando em consideração os objetivos e metas educacionais a serem alcançados.

A desvantagem das técnicas, dos métodos e das heurísticas de usabilidade técnica existentes é que estes aplicam um pequeno conjunto de orientações gerais para uma ampla gama de sistemas específicos (Ardito et al., 2004), contudo não contemplam o conjunto de especificidades dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), o que as tornam incompletas para esse contexto. A avaliação de usabilidade em AVA não deve, tão somente, focar-se nas funcionalidades, nas interfaces ou nos recursos tecnológicos, mas também no conteúdo e na forma como este é disponibilizado ao aluno, bem como nas interações e outras atividades visando o alcance de objetivos e metas educacionais propostos no planejamento do curso. Muir et al. (2003, p. 188) destacam que:

[a]lthough there is a plethora of usability guidelines for those interested in the provision of websites conforming to technical usability standards (...), educational usability requires that courses-related websites be not only technical but also pedagogically usable.

Nesse sentido, um número crescente de autores vem discutindo a necessidade de uma visão mais ampla do conceito de usabilidade que ultrapasse a esfera da interface tecnológica e incluam também os aspetos relacionados com as interações pedagógicas entre os diferentes elementos (e.g. professores, estudantes, tutores, produtores de conteúdo, materiais de ensino) que integram um ambiente educacional com recurso à web, assistindo-se atualmente a esforços de clarificação dos conceitos de usabilidade pedagógica e das suas linhas orientadoras.

Algumas abordagens relativamente ao conceito e critérios de avaliação da usabilidade pedagógica em AVA

Apesar de um primeiro mapeamento de literatura realizado através de uma pesquisa efetuada nas bases de dados Web of Science, Scopus e ERIC adotando os seguintes termos/expressões de pesquisa *"Pedagogical Usability"*, *"Educational Usability"*, *"Usability Virtual Learning Environment"*, *"Usability e-learning"*, *"Usability online learning"* – nos ter permitido identificar 105 textos, dada a natureza exploratória deste trabalho optamos por seleccionar apenas cinco (5), considerados

particularmente relevantes quer pelo impacto e número de citações identificadas no *Google Scholar*, quer pela diversidade de perspectivas, para uma análise mais profunda.

Nielsen (1994, p. 413) um dos mais reconhecidos autores no domínio da avaliação da usabilidade de IHC, refere que a “inspeção de usabilidade” (usability inspection) tem tido um acréscimo de uso desde cerca de 1990. Uma das mais conhecidas e utilizadas é a avaliação heurística, que é o método de inspeção de usabilidade baseada na observação de um conjunto de princípios desenvolvidos por Nielsen e Molich (1990) e que foram subsequentemente adaptadas por Nielsen (1994). É uma metodologia que envolve especialistas em usabilidade que, sozinhos, avaliam se o software (ou recurso computacional) segue os princípios de usabilidade estabelecidos (heurísticas de usabilidade). Nielsen (1993, 1995) redefiniu as heurísticas baseando-se em uma análise de mais de 200 problemas de usabilidade, os quais foram estatisticamente reduzidos a um conjunto de 10 regras, que estão dispostas no quadro 1.

Quadro 1. As dez heurísticas de avaliação de usabilidade de Nielsen (adaptação e tradução livre de Nielsen, 1995)

Critérios	Descrição
1) Visibilidade do <i>status</i> do sistema	O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de feedback adequado dentro de um prazo razoável.
2) Compatibilidade entre o sistema e o mundo real	O sistema deve utilizar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos específicos de sistemas.
3) Controle do usuário e liberdade	Os usuários muitas vezes escolhem as funções do sistema por engano e precisarão de uma "saída de emergência" claramente marcada para deixar o estado indesejado sem ter que passar por um diálogo estendido. Suporte a opção desfazer e refazer.
4) Consistência e padrões	Os usuários não deveriam imaginar se diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. A interface deve ter convenções não-ambíguas.

CrITÉRIOS	Descrição
5) Prevenção de erros	Melhor do que boas mensagens de erro é um design cuidadoso que impede que um problema ocorra em primeiro lugar. Elimine as condições propensas a erros ou procure por elas e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com a ação.
6) Reconhecimento em lugar de lembrança	Minimize a carga de memória do usuário, tornando visíveis objetos, ações e opções. O usuário não deve se lembrar de informações de uma parte do diálogo para outra. As instruções de utilização do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que adequado.
7) Flexibilidade e eficiência de uso	Aceleradores – deve invisível aos usuários inexperientes - muitas vezes pode acelerar a interação para o usuário especializado, de tal forma que o sistema possa servir adequadamente tanto para usuários inexperientes e experientes.
8) Projeto minimalista e estético	Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades de informação relevantes e diminui sua visibilidade relativa.
9) Auxílio para os usuários no reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros	As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar com precisão o problema e sugerir construtivamente uma solução.
10) Ajuda e documentação	Mesmo que o sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Essas informações devem ser fáceis de pesquisar, focadas na tarefa do usuário, lista de passos concretos a serem realizados e não ser extensas.

Reeves et al. (2002), partindo das diretrizes de Nielsen para avaliação de usabilidade, desenvolveram, no contexto de um seminário de doutoramento realizado na Universidade da Geórgia em 2001, um protocolo mais extenso, visando a avaliação heurística da usabilidade e *design* instrucional de programas de e-learning. De acordo com os autores, “[t]he modifications primarily involved expanding Nieslsen’s original ten heuristics (developed form evaluating software in general) to fifteen heuristics (developed for evaluations of e-learning programs)” (Reeves et al., 2002, p. 2). A

aplicação deste protocolo foi submetida a avaliação em uma plataforma de *e-learning* comercial permitindo identificar problemas e contribuir para melhorias na sua usabilidade. O protocolo desenvolvido por Reeves et al. (2002) inclui aspetos especificamente direcionados para dimensão da usabilidade de *design* instrucional que nos remetem para a questão da usabilidade pedagógica, mesmo os autores não se referirem explicitamente ao conceito. No quadro 2 apresentam-se os critérios para avaliação da usabilidade de programas de e-learning preconizados por Reeves et al. (2002).

Quadro 2. Critérios de usabilidade para avaliação de programas de e-learning na perspectiva de Reeves et al. (2002) – adaptação e tradução livre dos autores

Critérios	Descrição
1) Visibilidade do estado do sistema	O programa de e-learning mantém o aluno informado sobre o que está a acontecer, através de <i>feedback</i> adequado dentro de um prazo razoável.
2) Correspondência entre o sistema e o mundo real	A interface do programa de e-learning emprega palavras, frases e conceitos familiares ao aluno ou apropriados ao conteúdo, em oposição a termos orientados ao sistema. Sempre que possível, o programa de e-learning utiliza convenções do mundo real que fazem a informação aparecer em uma ordem natural e lógica.
3) Recuperação e saída de erros	O programa de e-learning permite que o aluno recupere de erros de entrada e possui uma opção de "saída" claramente identificada que permita sair do programa sem que o usuário tenha que percorrer um diálogo (caminho) longo.
4) Consistência e padrões	Quando adequado ao conteúdo e ao público-alvo, o programa de e-learning adere a convenções gerais de software e é consistente no uso de palavras, situações ou ações.
5) Prevenção de erros	O programa de e-learning é projetado para evitar que ocorram problemas comuns.
6) Suporte à navegação	O programa de e-learning mantém visíveis objetos, ações e opções de forma a que o utilizador não tenha que se lembrar de informações ao navegar de uma parte do programa para outra.
7) Estética	Os écrans não contêm informações irrelevantes e não são incluídos elementos distrativos (" <i>bells and whistles</i> ") no programa de e-learning;
8) Ajuda e documentação	O programa e-learning fornece ajuda e documentação, sucinta e facilmente acessível ao utilizador, quando este necessita.

Critérios	Descrição
9) Interatividade	O programa de e-learning faculta interações relacionadas com o conteúdo e tarefas que suportam aprendizagem significativa;
10) <i>Design</i> da mensagem	O programa de e-learning apresenta informações de acordo com os princípios de processamento de informações.
11) <i>Design</i> de Aprendizagem	As interações no programa de e-learning são concebidas de acordo com sólidos princípios de teoria da aprendizagem.
12) Integração de Mídia	A inclusão de mídia no programa de e-learning serve claros objetivos pedagógicos e / ou motivacionais.
13) Avaliação da instrução	O programa de e-learning fornece oportunidades de avaliação que estão alinhadas com os objetivos e conteúdo do programa.
14) Recursos	O programa de e-learning faculta acesso a todos os recursos necessários para apoiar uma aprendizagem eficaz.
15) Feedback	O programa de e-learning fornece feedback que é contextual e relevante para o problema ou tarefa em que o aluno está envolvido.

No trabalho realizado por Silius et al. (2003) na Universidade Tecnológica de Tampere (TUT) em cooperação com a Universidade Virtual da Finlândia, foi desenvolvido um instrumento de avaliação de ambientes de aprendizagem na web, em uma perspectiva de avaliação multidisciplinar e baseando-se em pesquisas anteriores sobre IHC, em psicologia e em pedagogia.

Silius et al. (2003) discutem a problemática da avaliação da “utilidade” (*usefulness*) em ambientes de aprendizagem na web considerando que a mesma decorre da sua “usabilidade” e da sua “utilidade” (*utility*), sendo que esta última pode ser dividida em duas categorias: a “usabilidade pedagógica” e o “valor agregado” (valor acrescido) decorrente do próprio uso destes ambientes em termos educacionais. Outros elementos relevantes considerados pelos autores são a “acessibilidade” (*accessibility*) dos ambientes e a “qualidade da informação” (*information quality*) que é disponibilizada.

Embora considerando que a proposta destes autores apela a uma análise e discussão mais profunda, o foco e o alcance deste texto, centramo-nos na identificação dos critérios que os mesmos consideram integrar o conceito de

“usabilidade pedagógica”, e por isso podem ser usados na sua avaliação, que sistematizamos no quadro 3.

Quadro 3. Critérios integrantes do conceito de usabilidade pedagógica para aprendizagem na web na perspectiva de Silius et al. (2003).

Critérios	Descrição
Apoio à organização do ensino e do estudo	Suporte do ambiente web em termos de organização de atividades de ensino e de estudo, para os diferentes utilizadores do sistema.
Apoio ao processo de aprendizagem e de tutoria	Apoio aos processos de aprendizagem e aos processos de tutoria numa perspectiva de concretização dos objetivos de aprendizagem.
Apoio ao desenvolvimento de competências de aprendizagem	Suporte ao desenvolvimento de competências de aprendizagem dos estudantes, ao nível da sua autonomia, auto-direção e interação com outros atores.

As pesquisadoras Kukulska-Hulme & Shield (2004) da *Open University* (OU), instituição inglesa pioneira em ensino a distância, reportam ao conceito de usabilidade pedagógica no cerne de um projeto que visa capacitar profissionais académicos para participarem em pé de igualdade com outros profissionais (e.g. desenvolvedores web, designers gráficos, especialistas em média, etc.) na discussão e avaliação da abordagem da usabilidade dos cursos na web. Neste estudo as investigadoras incluíram entrevistas com funcionários-chave, revisão da literatura, estudos de caso, ferramentas de usabilidade, workshops, uma investigação com tutores e estudantes experientes e uma análise da classificação de websites por estudantes.

As autoras Kukulska-Hulme & Shield (2004) defendem que o conhecimento técnico para desenvolver websites em e-learning é insuficiente para garantir a aceitabilidade do usuário, além de estar distante da experiência na aprendizagem dos peritos em conteúdo (professores). Muitas vezes os especialistas técnicos acreditam que já sabem *a priori* o que querem ou o que desejam os usuários de cursos online. Porém há lacunas que desconhecemos sobre quais as expectativas, quais as motivações e como os estudantes aprendem via e-learning. No contexto

do projeto foram criadas algumas diretrizes que focam aspectos de usabilidade quer técnica que pedagógica: (1) Tornar clara a função do website; (2) ser mais orientado pela pedagogia do que pela tecnologia; (3) integrar os recursos de aprendizagem num conjunto completo; (4) organizar o site para atender às necessidades e expectativas dos alunos; (5) escrever com clareza para os médias; (6) tornar a navegação simples; (7) a qualidade e consistência editoriais devem ser de qualidade equivalente à dos meios impressos; (8) assegurar que está disponível uma versão do site para impressão e que existe uma secção de ajuda; (9) atualizar o site regularmente; 10. oferecer ajuda técnica através do site, fornecendo informações de contato claramente visíveis para suporte técnico (Kukulska-Hulme & Shield, 2004).

Ainda como desdobramento e aprofundamento deste projeto supracitado, e com a participação de mais um pesquisador, Alexander Muir também da OU, emergiu vincadamente a noção da existência de várias camadas de usabilidade que são fundamentais para um ambiente de aprendizagem, considerando-se a existência de usabilidade contextual, acadêmica, geral e técnica (Muir et al., 2003), conforme a descrição do quadro 4. Note-se que Kukulska-Hulme e Shield referem que: *"Although the 'academic usability' level can be described alternatively as 'pedagogical usability', we have moved on in our thning towards na interpretation that sees 'pedagogical usabilit' as the focal point that draws in the other aspects"* (2004, p. 8).

Quadro 4. Camadas de usabilidade no contexto acadêmico na perspectiva de Muir et al. (2003)

Camadas	Descrição
1) Usabilidade Técnica	Aborda problemas como a confiabilidade do servidor, tempos de download, adequação de plug-ins e correção do HTML.
2) Usabilidade Geral	Comum à maioria dos sites. Incluem aspectos como navegação clara, acessibilidade para usuários com necessidades especiais. Eles podem refletir preocupações gerais do IHC ou aspectos específicos da web.
3) Usabilidade Acadêmica	Trata de questões educacionais, como a estratégia pedagógica, e o lugar dos sites em relação a outros materiais do curso. As

	teorias da aprendizagem e o comportamento de aprendizagem também são consideradas neste nível.
4) Usabilidade de contexto específico	Refere-se aos requisitos de disciplinas e cursos específicos. Cada curso tem suas próprias necessidades e resultados pretendidos que o tornam diferente de outros cursos.

Não há dúvida de que os níveis são mutuamente dependentes uns dos outros, com a usabilidade técnica subjacente aos outros níveis. Por exemplo, tempos de download excessivamente lentos (no nível técnico) podem significar que os alunos abandonam um site ou que quase nunca o usam. Não importa quão pedagogicamente eficaz o conteúdo pode ser, já que este será de pouco uso se os alunos forem incapazes de localizá-lo num site organizado de forma incompreensível. Por outro lado, um site concebido adequadamente, poderá ainda assim falhar, se não pode ser acedido do servidor de forma confiável (Kukulska-Hulme & Shield, 2004).

Nokelainen (2006) apresenta uma perspectiva interessante relativamente à usabilidade pedagógica em contexto de aprendizagem online na medida em que considera a necessidade de avaliação da usabilidade pedagógica dos AVA por um lado e a necessidade de avaliação da usabilidade pedagógica dos materiais digitais de aprendizagem:

(...) separate itens have been developed to measure the usability of the learning management system (LMS) and the learning material (LM). When evaluating the usability of a LMS, it is possible in the pedagogical context to evaluate the kind of learning material it enables the users to produce. (Nokelainen, 2006, p. 178)

Os critérios de usabilidade pedagógica foram operacionalizados em uma escala Likert num Questionário de Autoavaliação de Aprendizagem Pedagogicamente Significativa (sigla em inglês, PMLQ) que tem 56 itens. O PMLQ, inclui itens separados para medir a usabilidade do AVA e do material de aprendizagem (MA). Ao avaliar a usabilidade de um AVA, é possível, no contexto pedagógico, avaliar o tipo de material de aprendizagem que permite aos usuários produzir. A avaliação da usabilidade de um MA fundamenta-se no fato de que o conteúdo de

aprendizagem é baseado numa determinada meta ou em objetivos de aprendizagem. Os critérios de usabilidade pedagógica apresentados neste estudo foram submetidos a um processo de teste psicométrico, utilizando-se amostras empíricas de alunos do ensino fundamental da 5ª e 6ª séries (n=66 e n=74). Os alunos avaliaram o AVA e quatro MA com o questionário PMLQ. Os resultados apoiam a existência de dimensões teóricas dos critérios. No estudo referido identificaram-se diferenças nos perfis de usabilidade pedagógica dos módulos de aprendizagem. O autor reconhece que a generalização dos critérios de usabilidade pedagógica para outros domínios é limitada pelo pequeno tamanho da amostra, pela pequena faixa etária dos inquiridos e pela pequena quantidade de material de aprendizagem avaliado. Contudo, os resultados encontrados, sugerem o interesse da realização de mais estudos que permitam aperfeiçoar e validar os instrumentos construído.

O instrumento de avaliação da usabilidade desenvolvido por Nokelainen foi implementado num sistema que permite a adequação do instrumento aos diferentes tipos de utilizadores que o mesmo suporta (por exemplo alunos de diferentes níveis de escolaridade ou professores) permitindo adequar os itens que o integram ao perfil dos mesmos:

(...) the application generates an evaluation form, which contains statements drawn from the criteria. Each target group has a diferente set of statements /e.g., children in the 5th or 6th grade who evaluate learning material from the point of view of their own learning, teachers who read evaluations from other teachers or evaluate material that the themselves use, adolescents in polytechnics or universities who choose material for their own use or evaluate material that the use, and adults in working life). (Nokelainen, 2006, pp. 187–188)

Os critérios (ou dimensões) de usabilidade pedagógica em torno dos quais foram construídos os itens do questionário, os quais, na nossa opinião, podem ser perspectivados como indicadores da presença ou não dos diferentes critérios (dimensões) são descritos no quadro 5 com referência aos itens associados aos alunos. A construção do quadro decorreu de uma leitura e interpretação integrada, por parte dos autores, dos vários elementos constantes do texto de Nokelainen

(2006). Como foi referido, o PMLQ inclui itens que podem ser diferenciados em função do usuário do mesmo.

Quadro 5. Critérios de avaliação da usabilidade pedagógica de material didático digital na perspectiva de Nokelainen, 2006.

Critério	Descrição da natureza dos itens/indicadores correspondentes
1) Controle pelo aluno	Carga mínima de memória, codificação significativa, responsabilidade pela própria aprendizagem, controle pelo usuário e elaboração.
2) Atividade do aluno	Pensamento reflexivo, aprendizagem baseada em problemas, uso de fontes de informações primárias, imersão e apropriação (<i>ownership</i>).
3) Aprendizagem cooperativa / colaborativa	Suporte à conversação e ao diálogo, trabalho em grupo, navegação social assíncrona, navegação social síncrona, recurso a produções de outros estudantes.
4) Orientação à meta	Metas explícitas, utilidade das metas, foco nos resultados, foco nas metas, monitorização do seu próprio estudo.
5) Aplicabilidade	Material autêntico, percepção de utilidade, aprender fazendo (<i>learning by doing</i>), material adequado às necessidades dos alunos (desenvolvimento humano, pré-teste e diagnósticos, apresentação prévia de exemplos (<i>prompting</i>), proposta de atividade em etapas (<i>fading</i>), sistema de suporte (<i>scaffolding</i>) e codificação significativa.
6) Valor agregado	Valor agregado geral da aprendizagem, efetividade para a aprendizagem, valor agregado das figuras, valor agregado dos sons e valor agregado das animações.
7) Motivação	Orientação para metas intrínsecas, orientação para metas extrínsecas, significação dos estudos e imersão.
8) Avaliação do conhecimento prévio	Pré-requisitos, elaboração e exemplos.
9) Flexibilidade	Pré-teste e diagnóstico, divisão das tarefas e tarefas repetitivas.

Critério	Descrição da natureza dos itens/indicadores correspondentes
10) Feedback	Feedback de encorajamento, feedback da exatidão das respostas e correção do erro após várias respostas incorretas.

Considerações finais

Cada quadro apresentado contém a descrição dos critérios e/ou das heurísticas discutidos nos estudos analisados. Ao analisar os quadros que avaliam a usabilidade pedagógica, foi possível constatar aspetos comuns e aspetos singulares de cada perspectiva apresentada, sendo que alguns elementos associados ao conceito de usabilidade pedagógica se parecem destacar. Um item de superior importância é a relação entre o conceito e a capacidade de concretização dos objetivos de aprendizagem propostos na disciplina ou curso, visto que o principal objetivo das preocupações com a usabilidade pedagógica, prendem-se, em última análise, com a vontade assegurar melhores condições de aprendizagem.

Um item identificado como significativo na usabilidade pedagógica, que se faz presente nos estudos citados por Nielsen é a questão da interatividade, utilizada como interação com outros atores (Silius et al., 2003) ou mesmo da aprendizagem cooperativa/colaborativa (Nokelainen, 2006).

Outro item igualmente considerável em AVA é a organização do estudo ou orientação para a meta, associada ao design de aprendizagem, no sentido da organização adequada e clara das atividades a serem desenvolvidas e da clarificação dos objetivos da mesma, em cada tópico da disciplina ou curso.

Neste comparativo parece-nos ter ficado evidente que a usabilidade pedagógica nunca dispensará a necessidade da usabilidade técnica e que a usabilidade pedagógica deve estar presente no curso online, no material didático e nas atividades que possibilitam o processo de ensino-aprendizagem. Do mesmo modo, parece-nos destacar-se também a vantagem do envolvimento dos múltiplos atores envolvidos nos processos de educação online – professores, estudantes, produtores

de conteúdos, programadores, designers gráficos, etc. – nos processos de avaliação da usabilidade. Abordar o conceito e as práticas de avaliação de usabilidade considerando uma dimensão mais tecnológica e outra mais pedagógica parece-nos essencial para a qualidade das experiências de aprendizagem em contextos baseados na web.

Referências

- Ardito, C., De Marsico, M., Lanzilotti, R., Levialdi, S., Roselli, T., Rossano, V., & Tersigni, M. (2004). Usability of E-Learning Tools. *Proceedings of the Working Conference on Advanced Visual Interfaces*, 80–84. doi:10.1145/989863.989873
- Gomes, M. J. (2005). E-Learning: Reflexões em Torno do Conceito, pp. 39–40. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- ISO. (1998). ISO 9241-11: ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – guidance on usability. Retrieved 8 April 2015, from http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=16883
- Kukulska-hulme, A., & Shield, L. (2004). The Keys to Usability in e-Learning Websites. In *Networked Learning Conference* (pp. 1–9). Retrieved from http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc2004/proceedings/individual_papers/kukulska_shield.htm
- Kukulska-Hulme, A., & Shield, L. (2004). Usability and Pedagogical Design : are Language Learning Websites Special ? *ED-MEDIA 2004*, 4235–4242. Retrieved from <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190340/>
- Lim, C. J., & Lee, S. (2007). Pedagogical Usability Checklist for ESL / EFL E-learning Websites. *Journal of Convergence Information Technology*, 2(3), 67–76. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.217.6338&rep=rep1&type=pdf>
- Muir, A., Shield, L., & Kukulska-Hulme, A. (2003). The Pyramid of Usability: A Framework for Quality Course Websites. In *Proceedings of EDEN 12th Annual Conference of the European Distance Education Network, The Quality Dialogue: Integrating Quality Cultures in Flexible, Distance and eLearning, Rhodes, Greece* (pp. 188–194). Greece.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. New Jersey: Academic Press.
- Nielsen, J. (1994). *Heuristic evaluation*. (J. W. & Sons, Ed.) *Usability Inspection Methods*. New York:

- Nielsen, J. (1994). Usability Inspection Methods. In *Conference companion on Human factors in computing systems* (pp. 413–414). Morristown.
doi:10.1145/259963.260531
- Nielsen, J. (1995). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Retrieved 30 April 2017, from <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J. (1999). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. New Riders Publishing.
- Nielsen, J., & Loranger, H. (2007). *Usabilidade na Web - Projetando Web Sites com qualidade*. (Elsevier/Campus, Ed.). Rio de Janeiro.
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic Evaluation of user interfaces. *CHI '90 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (April), 249–256. doi:10.1145/97243.97281
- Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology & Society*, 9(2), 178–197.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., & T. Carey. (1994). *Human-Computer Interaction: Concepts And Design*. Harlow: Addison Wesley.
- Reeves, T. C., Benson, L., Elliott, D., Grant, M., Holschuh, D., Kim, B., ... Loh, C. S. (2002). Usability and Instructional Design Heuristics for E-Learning Evaluation. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, (July), 1615–1621. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=ED477084>
- Silius, K., Tervakari, A. M., & Pohjolainen, S. (2003). A multidisciplinary tool for the evaluation of usability, pedagogical usability, accessibility and informational quality of web-based courses. In *In The Eleventh International PEG Conference: Powerful ICT for Teaching and Learning* (Vol. 28, pp. 1–10). Retrieved from http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/TIES462/Materiaalit/Silius_ym.pdf
- Tervakari, A. M., Silius, K., Ranta, P., Mäkelä, T., & Kaartokallio, H. (2002). O ensino Tietoverkkoavusteisen utilidade. Acessibilidade e usabilidade do ponto de vista pedagógico da organização do ensino. In *Tampere University of Technology: Hipermedia Laboratory*. (p. 43).

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado durante uma bolsa de estudos apoiada pelo Programa de Cooperação Internacional CAPES / COFECUB na Universidade do Minho. Financiado pela CAPES - Agência Federal de Apoio e Avaliação de Pós-Graduação do Ministério da Educação do Brasil.

Este artigo relata a pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa de Doutorado Tecnológico em Aprendizagem Avançada e Desafios Sociais, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I.P. - Portugal, sob contrato # PD / 00173/2014.

Notas

1 Conceito aqui utilizado numa perspectiva abrangente, incluindo os contextos e cenários de educação a distância em modalidade de e-learning ou b-learning bem como os contextos e cenários de uso das tecnologias como “extensão virtual da sala de aula presencial” (Gomes, 2005).

2 Neste texto utilizamos a expressão Ambientes Virtuais de Aprendizagem, utilizada com grande frequência no Brasil, reportando-nos aos ambientes de gestão de aprendizagens também comumente designados, como plataformas de e-learning, ambientes de gestão de aprendizagem ou Learning Management Systems (LMS).

UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO DA USABILIDADE PEDAGÓGICA COM O MODELO UTAUT NOS PROCESSOS DE ADOÇÃO DE LMS NO ENSINO SUPERIOR

Sofia Batista, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, sofia.batista@campus.ul.pt
Neuza Pedro, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo

Tendo como objeto de estudo o processo de adoção de Sistemas de Gestão de Aprendizagem no ensino superior, o presente trabalho assume como objetivo principal propor a extensão do modelo teórico - Teoria Unificada da Aceitação e Uso de Tecnologia -, para explicar a intenção comportamental dos docentes deste nível de ensino, face ao uso destes sistemas. Entende-se que para uma melhor compreensão deste processo seja necessário considerar outros fatores que não se encontram contemplados na versão atual do modelo, nomeadamente os que estejam relacionados com satisfação dos utilizadores com estes sistemas no que respeita à eficácia e eficiência relativamente a propósitos pedagógicos. Dada a falta de estudos que revelam preditores de natureza pedagógica, propõem-se a extensão do modelo teórico com um novo constructo, designado por usabilidade pedagógica. Neste estudo assumimos uma abordagem metodológica quantitativa, assente no paradigma pós-positivista, com ênfase na objetividade dos procedimentos. Selecionou-se como instrumento de recolha de dados o questionário e apresenta-se, neste trabalho, os resultados preliminares decorrentes da sua pre-testagem. Os dados obtidos junto de 143 professores universitários demonstram que o instrumento revela índices de fiabilidade, global e por dimensão, adequados. Foi ainda possível verificar existência de diferenças entre subgrupos constituídos com base no regime de lecionação (presencial e misto) em algumas das dimensões do instrumento. Finalmente, verificou-se ainda a existência de correlações significativas entre a usabilidade pedagógica e as restantes dimensões do modelo.

Palavras-chave

Adoção da inovação; ensino superior; sistemas de gestão de aprendizagem; UTAUT; usabilidade pedagógica

Abstract

The object of study of the present work is the process of adoption of Learning Management Systems (LMS) in higher education, and its main objective is to propose the extension of the theoretical model - Unified Theory of Acceptance and Use of Technology - to explain the behavioral intention of university professors toward these

systems. It is assumed that, for a better understanding of this process, it is necessary to consider other factors that are not included in the model, namely those related to user satisfaction regarding systems' effectiveness and efficiency for pedagogical purposes. Given the lack of studies that address pedagogical predictors, we propose to extend the theoretical model with a new construct, called pedagogical usability. In this study, we used a quantitative methodological approach, based on a post-positivist paradigm, with an emphasis on the objectivity of the procedures. The questionnaire was selected as data collection instrument and the preliminary results from the questionnaire pre-test are presented in this paper. The data obtained from 143 university professors show that the instrument reveals adequate reliability coefficients (global and by dimension). It was also possible to verify the existence of differences between the subgroups constituted based on the teaching format (face-to-face and mixed) in some of the dimensions. Finally, it was also verified the existence of significant correlations between pedagogical usability and the other dimensions of the model.

Keywords

Diffusion of innovations; higher education; Learning management systems; UTAUT; pedagogical usability

Enquadramento teórico

As instituições de ensino superior (IES) encontram-se num processo contínuo de mudança, que suscitam um conjunto de desafios na forma como estas organizam os seus recursos e definem novas estratégias, face à “massificação e progressiva heterogeneidade dos estudantes (...) e novas orientações na formação, [respeitante] à passagem de uma orientação centrada no ensino, para uma orientação centrada na aprendizagem, incluindo a incorporação das novas tecnologias e do ensino a distância” (Zabalza, 2004, p. 28).

Neste contexto, mesmo as IES com um ensino fundamentalmente presencial, veem-se pressionadas para adotar as tecnologias da informação e comunicação (TIC) e os ambientes digitais, segundo uma perspetiva estratégica para a modernização das práticas pedagógicas e reconhecimento internacional da instituição.

Atualmente, ainda que genericamente aceite, o potencial das TIC nos processos de inovação e desenvolvimento da educação superior não é ainda sistematicamente explorado (Schneckenberg & Wildt, 2006), mesmo sendo sobejamente reconhecida a sua contribuição para a concretização de vários objetivos expressos na Declaração de Bolonha. Com esta mesma premissa, Chickering e Gamson (1987), em plena reforma do ensino superior norte-americano, formularam um conjunto de sete princípios - *Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education* – com implicações profundas nas estratégias de ensino e aprendizagem, designadamente:

1. Encorajar a interação entre os estudantes e os professores.
2. Desenvolver a reciprocidade e encorajar a cooperação entre os estudantes.
3. Usar metodologias e técnicas de aprendizagem ativa.
4. Garantir feedback imediato ao aluno sobre o seu desempenho.
5. Enfatizar a realização das tarefas dentro de prazos estipulados.
6. Comunicar expectativas elevadas aos estudantes.
7. Respeitar a diversidade de talentos, capacidades, experiências e formas de aprender.

Embora estes princípios tenham sido desenvolvidos no contexto do ensino presencial, tradicional e destinado às práticas docentes, têm sido adaptados e operacionalizados em diversos contextos, tais como: i) nas representações dos alunos sobre a experiência de aprendizagem (Chickering & Schlossberg, 1995; Kuh, Pace & Vesper, 1997); ii) na identificação de boas práticas a nível organizacional (Chickering & Gamson, 1991; Chickering, Gamson, & Barsi, 1989; Heller, 1989; Gonçalves, Lucas & Patrocínio, 2010); ou iii) na conceção de oferta formativa online (Graham, Cagiltay, Lim, Craner & Duffy, 2001; Wang, Doll & Deng, 2010), confirmando, deste modo, a sua versatilidade e robustez. Plenos de atualidade, garantir estes princípios torna-se fundamental para a implementação de melhores práticas docentes, independentemente da modalidade de ensino – presencial, a distância ou misto.

Tal como Driscoll (2002) e Orey (2002), entende-se “ensino misto” como a combinação de modalidades de aprendizagem ou meios tecnológicos de distribuição de conhecimento, englobando desta forma todos os Learning Management Systems (LMS), na medida em que todos eles envolvem métodos de instrução e distribuição de informação (Batista, 2016), sendo, portanto, fundamental encontrar a melhor forma de combinar estes métodos (Graham, 2006). Relativamente à modalidade de “ensino a distância” entendemos que esta recorre atualmente ao potencial das TIC e dos ambientes web, como mediadores da comunicação interpessoal entre o professor e os estudantes, que se encontram separados fisicamente (Keegan, 1993).

Quer seja por suporte, ou por complementaridade, os LMS têm sido amplamente utilizados nas práticas pedagógicas no ensino superior, tanto sob uma perspetiva de mera disponibilização de conteúdos, como sob uma perspetiva de inovação pedagógica, tirando partido das ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona que estes sistemas dispõem.

Compreender as atitudes dos professores perante a adoção e uso de LMS nas suas práticas, torna-se crucial para uma implementação bem-sucedida ao nível da instituição (Batista & Pedro, 2015).

O estudo das atitudes, que surge inicialmente como uma área da psicologia social, tem sido alargado a outras áreas científicas, nomeadamente à Educação (Bai & Ertmer, 2004; Eksheir, Zualkernan & Khan, 2012; Kollias, Mamalougos, Vamvakoussi, Lakkala & Vosniadou, 2005; Rahim, 2013), dado o seu poder preditivo da intenção comportamental dos indivíduos (Gleitman, Fridlund & Reisberg, 2011).

A relação entre as atitudes e o comportamento tem sido amplamente estudada no âmbito dos processos de adoção da Tecnologia da Informação, dando origem a diversos modelos e teorias, tal como representamos na tabela 1, por ordem cronológica de publicação.

Tabela 1. Modelos e teorias para adoção de TI

Modelo / Teoria	Autores	Contexto	
		Individuo	Organizacional
Teoria da Difusão da Inovação (DOI)	Rogers (1965) (1995)	X	X
Teoria da Ação Racional (TRA)	Fishbein e Ajzen (1975)	X	
Teoria Social Cognitiva (SCT)	Bandura (1986)	X	
Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	Davis (1989)	X	
Teoria do Comportamento Planeado (TPB)	Ajzen (1991)	X	
Modelo de Utilização do PC	Thompson (1991)	X	
Modelo Motivacional (MM)	Davis (1992)	X	
Modelo Combinado TAM-TPB	Taylor e Tood (1995)	X	
TAM2	Venkatesh e Davis (2000)		
Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT)	Venkatesh et al (2003)	X	
Perspectiva Institucional	Teo, Wei e Bensbasat (2003)		X

Um dos modelos mais referenciados é a Teoria Unificada de Aceitação e Utilização de Tecnologia (UTAUT) proposta por Venkatesh, Morris, Davis e Davis (2003). Esta baseia-se numa abordagem integradora de oito modelos já referenciados na tabela 1: i) Teoria da Ação Racional, de Fishbein e Ajzen (1975); ii) Teoria Social Cognitiva de Bandura (1986); iii) Modelo de Aceitação da Tecnologia de Davis (1989); iv) Teoria do Comportamento Planeado de Ajzen (1991); v) Modelo de Utilização do PC de Thompson (1991); vi) Modelo Motivacional de Davis (1992); vii) Modelo Combinado TAM-TPB de Taylor e Tood (1995); e por último viii) Teoria da Difusão da Inovação de Rogers (1995).

Os fatores deste modelo unificador são na sua maioria de natureza cognitiva, o que aponta para a importância das crenças comportamentais e motivacionais para a adoção de uma tecnologia. Dos constructos, evidenciados na figura 1, três são considerados como determinantes diretos na “intenção comportamental”, designadamente, a “expectativa de desempenho”, a “expectativa de esforço” e a “influência social”, sendo as “condições facilitadores” determinantes diretos do

“comportamento”. Esta teoria ainda identifica como variáveis moderadoras o “sexo”, “idade”, “experiência” e “voluntariedade” no uso da tecnologia.

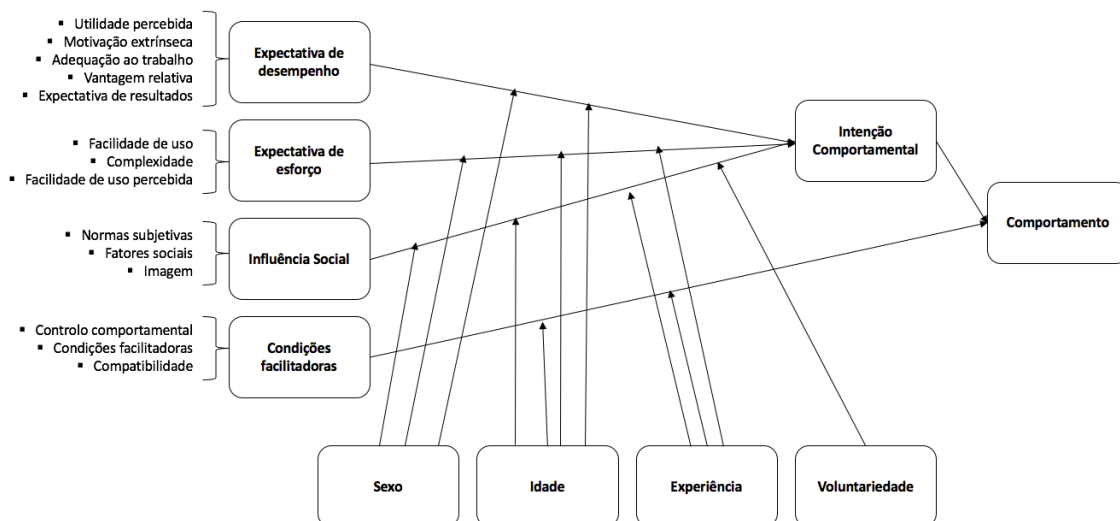


Figura 1. Constructos basiais da UTAUT (Fonte: Adaptado de Venkatesh et al., 2003)

Através do processo de revisão sistemática da literatura, um processo metodológico de pesquisa bibliográfica na escolha de fontes, de forma a minimizar o enviesamento da literatura (Faria, 2015), seguiu-se um conjunto de procedimentos de análise da literatura realizados dentro das bases de dados científicas selecionadas – ERIC Educational Resources Information Center-via EBSCO; ISI – Web of Knowledge e LearnTechLib – Base de Dados de Educação especializada em Tecnologia Educacional e E-Learning- por acolherem atualmente as revistas mais prestigiadas, nomeadamente no domínio da Educação, e-Learning e adoção de inovação.

Foram tidas em consideração as publicações com *peer-review*, publicadas no período entre 2006 e 2016, nas quais foi atribuído o termo UTAUT. Foi possível verificar a existência de 635 publicações de estudos realizados em diversos contextos e domínios científicos. Aquando do critério de inclusão “Education” este número reduziu para 212 artigos. Dado o objeto de estudo ser os LMS, optou-se por incluir este (e outros termos adjacentes, nomeadamente plataformas de e-learning

e VLE) como novo critério. O número reduziu para 70 artigos, tendo sido posteriormente selecionados 18 estudos realizados especificadamente no âmbito deste estudo, entre os quais os de autores como Althunibat (2015), Chen (2011), Decman (2015), Lin, Lu e Liu (2013), Marques, Villate e Carvalho (2011), Nguyen, Nguyen e Cao (2014), Pinpathomrat (2013) e Thowfeek e Jaafar (2013). Da análise efetuada foi possível verificar que os estudos não têm contemplado, nem proposto a extensão do modelo UTAUT, permanecendo ausentes indicadores de natureza pedagógica e mantendo-se o privilegio dado aos fatores de natureza cognitiva. Entendemos que estes podem não ser suficientes para compreender e predizer o processo de integração das TIC nas atividades docentes. Para uma melhor compreensão da integração das tecnologias no ensino devem ser consideradas outras variáveis, designadamente a usabilidade, como determinante da eficácia pedagógica, da eficiência e satisfação dos utilizadores, conduzindo ao sucesso ou ao fracasso das iniciativas que se desenvolvem, predominantemente, em ambiente online (Wang, Doll, & Deng, 2010). No contexto do ensino online, a usabilidade pedagógica tem-se demonstrado particularmente relevante na implementação de boas práticas educacionais, tendo em consideração as características intrínsecas dos sistemas no que se refere à configuração do conteúdo, à configuração da interação e ao design modular dos cursos (Wang, Doll & Deng, 2010). Silius e Tervakari (2003) defendem que os conceitos tradicionais de usabilidade não são adequados no contexto educacional do início do século XXI, pelo que propõem três novas categorias para a usabilidade pedagógica: i) apoio à organização do ensino; ii) apoio à organização da aprendizagem e iii) apoio ao desenvolvimento de competências de colaboração e autonomia.

Assim, neste estudo, propomos a extensão do modelo UTAUT, adicionando ao mesmo fatores ligados à usabilidade pedagógica. O conceito é aqui apresentado como a relação entre a utilidade de uma determinada tecnologia e os objetivos pedagógicos previamente estabelecidos pelos professores (Nokelainen, 2006), sendo por isso expectável que exerça um efeito significativo na “expectativa de desempenho” que engloba o conceito de utilidade percebida, proposto inicialmente

por Davis (1989) e mantido por Venkatesh et al. (2003) aquando da formulação da UTAUT. A usabilidade pedagógica pode ainda ser avaliada segundo uma perspetiva de facilidade de implementação de princípios pedagógicos eficazes, facilidade de uso e sustentabilidade.

Problema de investigação

A integração dos domínios anteriormente referenciados permite-nos delimitar o seguinte problema de investigação: A usabilidade pedagógica poderá contribuir para uma melhor compreensão do processo de adoção dos LMS no Ensino Superior?

Este estudo tem assim como objetivo último validar a extensão da UTAUT, procurando deste modo contribuir com o desenvolvimento de um modelo explicativo da utilização das tecnologias onde se encontrem integrados fatores de natureza pedagógica. Com este pretende-se favorecer a identificação de fatores determinantes para uma adoção bem-sucedida destes sistemas amplamente utilizados em Portugal e no mundo: os LMS.

Metodologia

De forma a responder ao problema identificado, o presente estudo operacionaliza-se nas seguintes etapas:

- i) revisão sistemática da literatura com a identificação de modelos teóricos de implementação e de adoção das tecnologias e respetivos estudos realizados no período 2006 e 2016, com o pressuposto de contextualizar o estudo e identificar possíveis fragilidades nas estratégias de implementação.
- ii) identificar e sistematizar um conjunto de variáveis que sejam consideradas como determinantes na adoção da tecnologia.

- iii) selecionar e adaptar ao contexto do estudo adequados instrumentos de recolha de dados, sendo solicitada a devida autorização para alterações e reutilização dos instrumentos aos autores dos mesmos.
- iv) pre-testagem do instrumento (tendo-se optado, para o efeito, por acolher a resposta de docentes do ensino superior a atuar em diferentes contextos formativos – ensino presencial, misto e a distância).
- v) realizar alterações e proceder ao desenvolvimento da versão final do instrumento.
- vi) aplicar a versão final do instrumento junto de professores de uma IES nacional.
- vii) analisar os dados de forma a identificar os fatores que são considerados como determinantes para o sucesso da adoção do LMS vigente na instituição e analisar o ajustamento encontrado para o modelo.

Como em qualquer investigação, estão de ser acauteladas todas as necessárias preocupações pelo cumprimento de normas éticas, quer seja aquando da conceção dos instrumentos de recolha de dados ou na implementação do estudo; nomeadamente, no que se refere aos pedidos de autorização de reutilização e adaptação de instrumentos de recolha de dados aos seus autores, ao consentimento informado dos participantes, com garantia de anonimato e clareza na explicitação dos objetivos do estudo as intenções junto dos participantes.

Considerando a natureza do objetivo principal, recorre-se a uma abordagem metodológica quantitativa, assente no paradigma pós-positivista, com ênfase na mensuração da relação estatística entre as variáveis eleitas para este estudo:

- Expectativa de desempenho (ED): entendida como o grau em que um indivíduo acredita que o uso do LMS vai ajudá-lo a atingir os seus objetivos.
- Expectativa de esforço (EE): entendida como o grau de facilidade associada ao uso do LMS.

- Influência social (IS): entendida como o grau em que um indivíduo percebe que outras pessoas acreditam que ele deveria usar um LMS.
- Condições facilitadoras (CS): entendidas como o grau em que um indivíduo acredita que existe uma infraestrutura organizacional e técnica para suportar o uso do LMS.
- Usabilidade pedagógica (UP): entendida como a utilidade dos LMS na implementação de boas práticas pedagógicas.
- Configuração do conteúdo (CC): entendida como a capacidade do LMS fornecer várias opções de configuração do conteúdo do curso.
- Configuração da interação (CI): entendida como a capacidade do LMS fornecer mecanismos de comunicação síncronos e assíncronos entre os vários intervenientes do curso.
- Design Modular (DM): entendido como a capacidade do LMS oferecer uma estrutura sequencial para os conteúdos de várias temáticas através de várias ferramentas de navegação e interatividade.
- Intenção Comportamental (IC): entendida como a expectativa de um indivíduo quanto a seu futuro comportamento em relação ao uso de LMS.

Uma vez proposta a extensão da UTAUT com constructos de natureza pedagógica, foram selecionados itens de dois instrumentos de recolha de dados, encontrados nos estudos: *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View* (Venkatesh et al., 2003) e *A Model of System Re-Configurability and Pedagogical Usability in an E-Learning Context: A Faculty Perspective* (Wang, Doll & Deng, 2010). Foi realizada a tradução e adaptação dos itens (*localising*) ao presente contexto e objeto de estudo. Este processo foi desenvolvido com o apoio de dois especialistas: um tradutor credenciado de Português- Inglês, um investigador especializado em TIC na Educação.

A versão do questionário disponibilizada para pré-testagem era constituída por três grupos de questões: (I) Caracterização pessoal e profissional; (II) Uso de LMS

Institucionais e; (III) Fatores determinantes para o uso de LMS. Para as duas ultimas partes foi utilizada como opção de resposta uma escala de Likert de 7 pontos (1 – Discordo totalmente a 7 – Concordo totalmente) para o conjunto de 36 itens.

O processo de pré-testagem ao instrumento foi realizado durante o mês de fevereiro de 2017, estando o questionário online (em formulários da Google) e sendo a sua divulgação assegurada através das redes sociais – Facebook, Twitter e LinkedIn. Nestas, foi solicitado aos professores do ensino superior de diferentes países de Língua Portuguesa o preenchimento do questionário.

O presente artigo foca-se na análise parcelarmente desenvolvida aos dados recolhidos aquando do processo de pré-teste ao questionário a utilizar na investigação descrita. Em específico, foram formuladas as seguintes hipóteses de investigação:

H1: O instrumento desenvolvido apresenta níveis adequados de fiabilidade para a população em estudo (> 0.90).

H2: Encontram-se níveis aceitáveis de fiabilidade para as diferentes dimensões identificadas no instrumento (ED, EE, IS, CS, UP, CC, CI, DM, IC) considerando a população em estudo.

H3: O instrumento desenvolvido apresenta níveis adequados de fiabilidade (global e por dimensão) para ambos os subgrupos formados na população em estudo, ou seja, docentes a lecionar em regime presencial e docentes a lecionar em regime misto.

De igual modo, e caso seja possível responder positivamente às três hipóteses anteriores enunciadas, pretende-se ainda analisar a existência de diferenças associadas aos dois grupos amostrais constituídos.

H4: Existem diferenças entre os valores médios registados nos fatores determinantes do uso de LMS considerando os subgrupos formados para a população em estudo de acordo com o regime de lecionação.

H5: A relação entre a “usabilidade pedagógica” e os restantes fatores do modelo é significativa em ambos os subgrupos formados para a população em estudo de acordo com o regime de lecionação.

Para a análise de dados recorreremos a técnicas de análise estática com recurso ao software Statistical Package for the Social Sciences - SPSS (versão 24.0).

Participantes

Durante o processo de pré-testagem do instrumento obtivemos um número total de 163 respostas, de participantes maioritariamente a lecionar no contexto português ($n=102$), tendo ainda representação países como o Brasil ($n=54$), Angola ($n=2$), Alemanha ($n=1$), Brunei ($n=1$), Cabo Verde ($n=1$) e Emiratos Árabes Unidos ($n=1$) como se revela patente na figura 2).

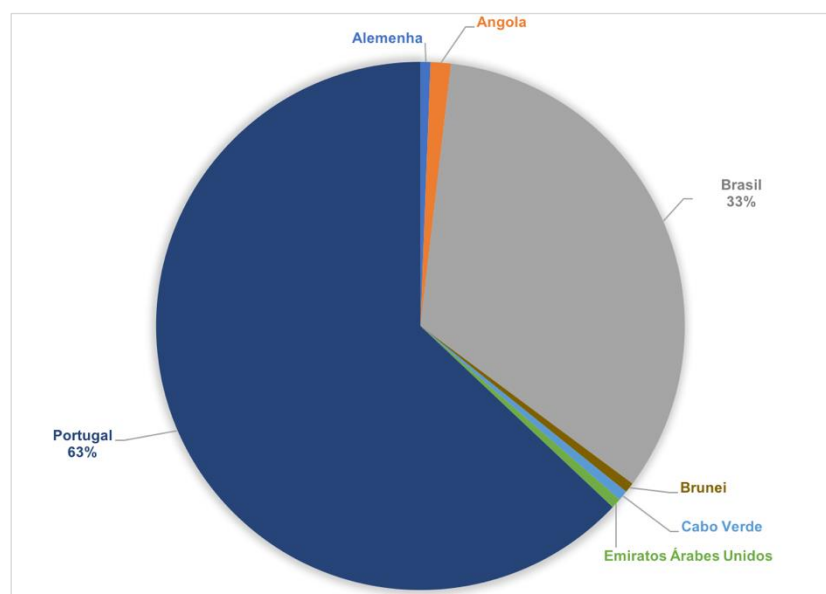


Figura 2. País onde trabalham os participantes

Deste universo obteve-se três grupos amostrais, de acordo com o tipo de regime de lecionação: i) ensino presencial ($n=78$) – 37 do sexo feminino 41 do sexo masculino;

ii) ensino misto ($n=67$) – 39 do sexo feminino 28 do sexo masculino e, iii) ensino a distância ($n=18$) – 14 do sexo feminino 4 do sexo masculino.

Atendendo às hipóteses de investigação enunciadas e devido ao valor reduzido de representatividade de professores com experiência no Ensino a Distância, não se revelou possível analisar os dados relativos a este grupo. As análises estatísticas a desenvolver, foram, pois, somente realizadas para os contextos de lecionação presencial e misto.

Considerando as restantes variáveis moderadoras propostas pelo modelo, importou recolher dados de caracterização dos participantes relativos à idade, experiência de uso de LMS e voluntariedade de uso de LMS na IES. Desta forma, foi possível verificar que, na etapa de pré-testagem do questionário, houve uma maior participação de professores com experiência de lecionação em regime presencial com idades compreendidas entre os 41 e os 50 anos, tal como podemos verificar na figura 3.

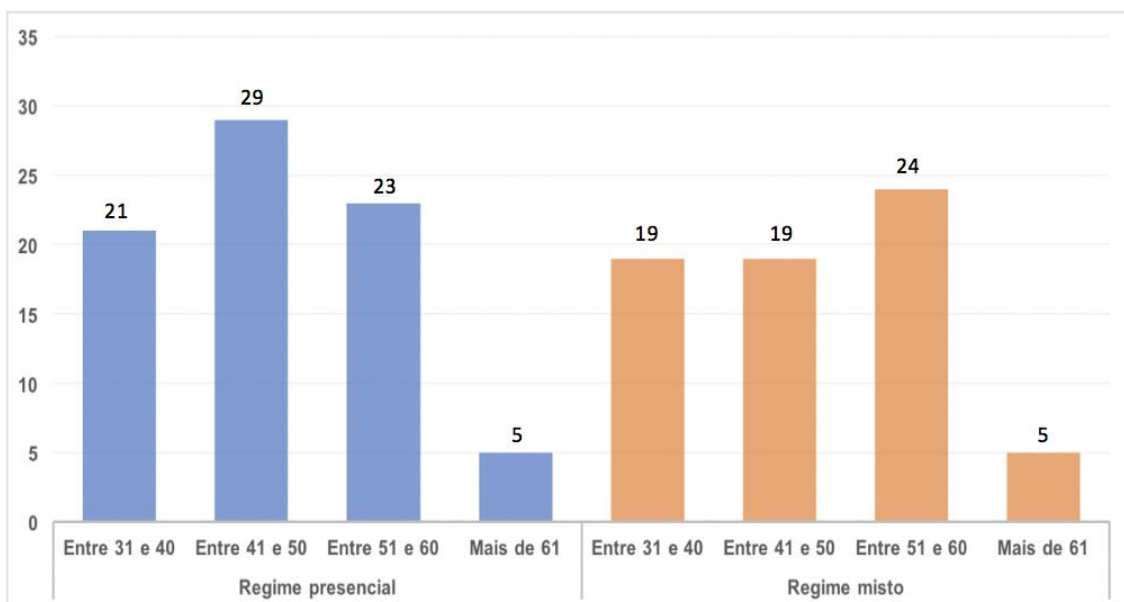


Figura 3. Distribuição dos participantes na pré-testagem por classes etárias

No que respeita à experiência verifica-se que é no regime misto que os participantes revelam ter uma melhor experiência de uso dos LMS, identificando na sua maioria respostas representativas de níveis bons e ótimos de utilização (figura 4).

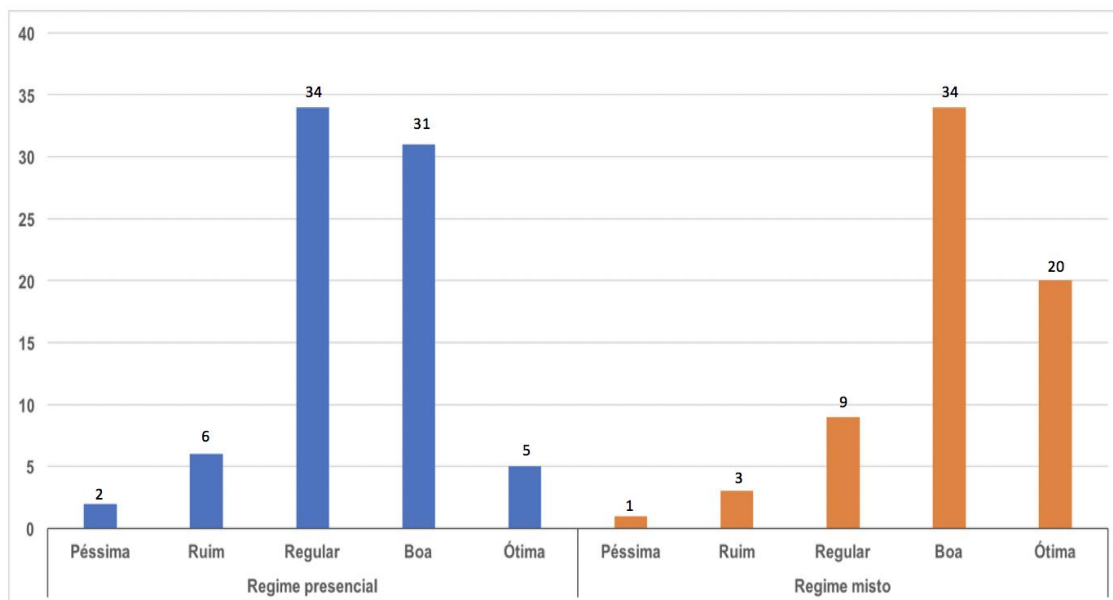


Figura 4. Experiência de utilização de LMS pelos participantes

Relativamente à voluntariedade de uso de LMS, verifica-se que, para a maioria dos participantes, o uso dos LMS não é imposto pelas IES, em ambos os regimes - presencial ou misto (figura 5).

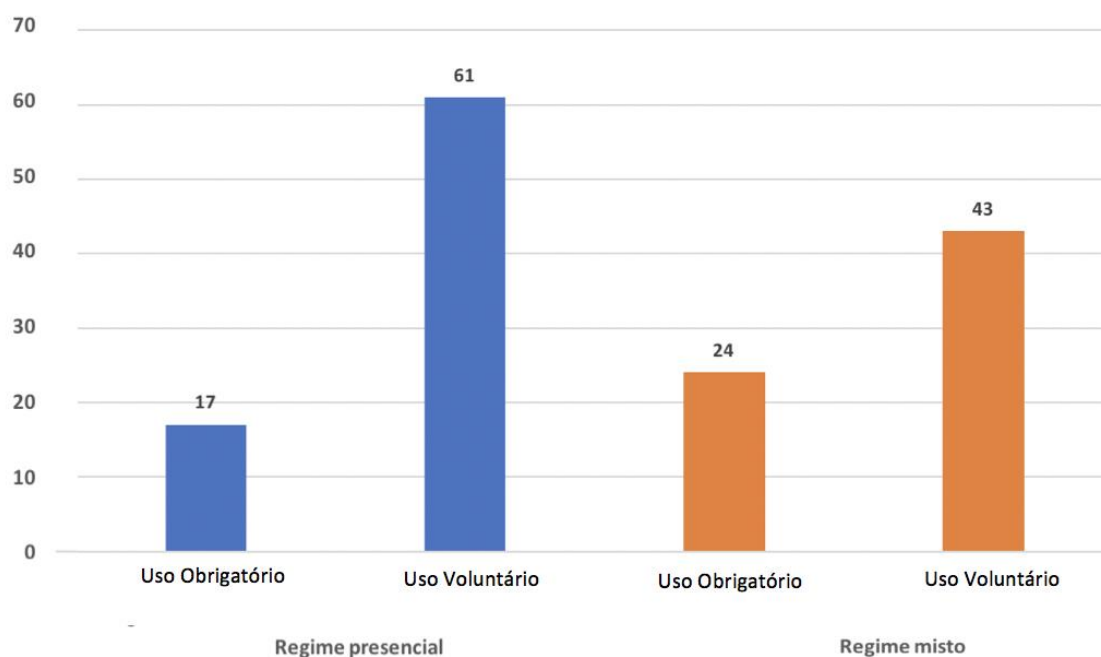


Figura 5. Voluntariedade de uso de LMS

Análise à fiabilidade do questionário

De forma a avaliar a qualidade do instrumento, foi feita a análise da consistência interna do mesmo, com base no Coeficiente *Alpha de Cronbach*, procurando-se perceber o grau de consistência evidenciado entre as respostas dos participantes para a totalidade dos itens (tabela 2) e em cada dimensão (tabela 3).

Tabela 2. Consistência interna global dos itens

	Total de itens	<i>Alpha de Cronbach</i>
Total (n=145)	36	.954
Ensino presencial (n=78)	36	.949
Ensino misto (n=67)	36	.951

Pela observação dos valores indicados na tabela 2 constata-se que, quer para os respondentes a lecionar no ensino presencial quer para os respondentes a lecionar no ensino misto, o questionário revelou níveis elevados de consistência interna,

uma vez que o Coeficiente Alpha de Cronbach se revelou sempre superior a 0.90 (Hill & Hill, 2008), confirmando-se assim a primeira hipótese em estudo.

Tabela 3. Consistência interna das dimensões

Dimensões	Total de itens	Alpha de Cronbach		
		Total (n=145)	Presencial (n=78)	Misto (n=67)
ED	3	.892	.823	.856
EE	4	.916	.829	.850
IS	4	.779	.856	.881
CF	4	.684	.830	.867
UP	7	.938	.823	.838
CC	5	.904	.818	.854
CI	3	.899	.842	.854
DM	3	.882	.834	.873
IC	3	.891	.885	.898

Ao analisarmos, individualmente, cada dimensão em estudo (tabela 3), verifica-se uma diminuição dos valores de *alpha*. De acordo com Hill e Hill (2008), os mesmos podem, contudo, ser considerados muito bons para as dimensões EE, UP e CC, na medida em que se revelaram superiores a 0.90, adequados para as dimensões ED, CI, DM e IC, na medida em que se relevam situados entre 0.80 e 0.90, e aceitáveis para as dimensões IS ($\alpha=0.779$) e CF ($\alpha=0.684$). Confirma-se desta forma a hipótese 2, verificando-se a existência de níveis aceitáveis de fiabilidade para a totalidade das dimensões identificadas no instrumento. Os valores de fiabilidade revelaram-se adequados para todas as dimensões considerando separadamente cada um dos grupos de participantes formados com base no regime de lecionação. Os valores de alfa apresentaram-se ligeiramente superiores no grupo relativo ao regime misto. Desta forma, revelou-se possível confirmar a hipótese 3, verificando-se que o instrumento apresenta níveis adequados de fiabilidade (global e por dimensão) para ambos os subgrupos na população em estudo.

Diferenças nos fatores determinantes do uso de LMS associadas ao regime de lecionação

Com o objetivo de conhecer a possibilidade de realizar testes de hipóteses paramétricos, dada a sua maior robustez da detecção de diferenças existentes entre grupos amostrais, procedeu-se à realização do Teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e do Teste de Levene para análise da homogeneidade das variâncias (tabela 4), procurando assim ver garantidos estes dois pressupostos: homogeneidade nas variâncias e normalidade na distribuição.

Tabela 4. Resultados dos testes de análise à normalidade da distribuição e homocedasticidade de variâncias

Dimensões	Regime	Normalidade das distribuições			Homocedasticidade de variâncias	
		Teste Kolmogorov-Smirnov ^a			Teste de Levene	
		Estatística de teste	GL	sig.	Estatística de teste	sig.
ED	Presencial	.137	78	.001	1.029	.312
	Misto	.208	67	.000		
EE	Presencial	.160	78	.000	1.375	.243
	Misto	.199	67	.000		
IS	Presencial	.091	78	.174	.070	.791
	Misto	.080	67	.200*		
CF	Presencial	.157	78	.000	.158	.691
	Misto	.145	67	.001		
UP	Presencial	.080	78	.200*	4.022	.047
	Misto	.118	67	.022		
CC	Presencial	.156	78	.000	.955	.330
	Misto	.133	67	.005		
CI	Presencial	.134	78	.001	3.962	.048
	Misto	.179	67	.000		
DM	Presencial	.114	78	.014	1.820	.180
	Misto	.244	67	.000		

^a Correção de Lilliefors

Pelos dados apresentados na tabela 4, verifica-se que as variáveis em análise não revelam uma distribuição normal nem homogeneidade de variâncias (para um $\text{sig.} = 0.05$) para a totalidade das variáveis em estudo, pelo que se procedeu à análise dos dados com base em testes não-paramétricos.

Com o objetivo de testar a hipótese da existência de diferenças entre os valores médios registados nos fatores determinantes do uso de LMS, considerando os

subgrupos formados para a população em estudo (regime presencial e misto), recorreu-se ao teste de Mann-Whitney (tabela 5) para amostras independentes.

Tabela 5. Resultados do teste Mann-Whitney

Dimensões	Média		Mann – Whitney U	p-value
	Presencial	Misto		
ED	5,329	5,800	3335,500	.004
EE	5,304	5,970	3628,500	.000
IS	4,538	4,914	3012,000	.113*
CF	5,291	5,641	3180,500	.024
UP	4,974	5,560	3419,500	.001
CC	5,730	6,062	3115,000	.045
CI	5,470	6,084	3511,000	.000
DM	5,158	5,721	3527,000	.000
IC	5,807	5,855	2772,000	.514*

Verifica-se existência de diferenças significativas para a maioria das dimensões, com exceção dos constructos influência social ($p=.113$) e intenção comportamental ($p=.514$), onde não se observam diferenças significativas entre dois grupos amostrais. Desta forma, confirma-se a hipótese 4 em estudo, e identifica-se vantagem em considerar separadamente estes dois subgrupos de participantes, na medida em que entre os mesmos se detetam diferenças significativas.

Verifica-se, igualmente, que os valores médios são superiores no grupo amostral de professores que lecionam em regime misto, tendo a configuração da interação (CI) e configuração do conteúdo (CC) registado os valores médios mais elevados, em ambos os grupos. A influência social revelou ser o fator que, em ambos os regimes, apresentou os valores médios mais reduzidos, ainda que estes se revelem superiores a 4.5 pontos.

Com o objetivo de testar a quinta hipótese em estudo, relativa à existência de correlações significativas entre o fator “usabilidade pedagógica” e os restantes fatores do modelo para ambos os subgrupos formados com base nos diferentes regimes de ensino, recorreu-se ao cálculo dos coeficientes de correlação de *Spearman*. Os valores encontrados permitiram concluir que as dimensões se correlacionam positiva e significativamente (para $p \leq 0.01$), tanto para o subgrupo de

professores a lecionar no regime presencial (tabela 6) como para os professores a lecionar no regime misto (tabela 7). Desta forma, encontra-se evidências que confirmam a quinta hipótese em estudo.

Tabela 6. Correlação entre a usabilidade pedagógica e variáveis em estudo no regime presencial

ρ	ED	EE	IS	CF	CC	CI	DM
UP	.688**	.453**	.291**	.452**	.709**	.666**	.571**

*. Valores significativos para $\alpha = 0.05$;

**.. Valores significativos para $\alpha = 0.01$

Tabela 7. Correlação entre a usabilidade pedagógica e variáveis em estudo no regime misto

ρ	ED	EE	IS	CF	CC	CI	DM
UP	.645**	.703**	.492**	.578**	.726**	.676**	.529**

*. Valores significativos para $\alpha = 0.05$;

**.. Valores significativos para $\alpha = 0.01$

Analisando e comparando as correlações encontradas entre a “usabilidade pedagógica” e as restantes dimensões em estudo, constata-se que esta se encontra mais fortemente correlacionada com a “Configuração do conteúdo” (CC) tanto no subgrupo associado ao ensino presencial ($r=.709$) como no subgrupo relativo ao regime misto ($r=.726$).

Conclusões

Na literatura existem vários modelos que são capazes de explicar o processo de adoção das tecnologias da informação em vários contextos. Pela análise desses modelos, teorias e dos vários estudos empíricos que os validam, em contexto educacional, verifica-se que são poucos os que procuram evidenciar a importância de preditores de natureza pedagógica como fator determinante da intenção comportamental dos professores e estudantes.

Este estudo procura assim contribuir para um maior esclarecimento dos processos de adoção da tecnologia com base em preditores de natureza pedagógica, operacionalizada na extensão do modelo UTAUT, com a adição de constructos ligados à usabilidade pedagógica, distinguindo no seio da mesma três subdimensões: configuração do conteúdo, configuração da interação e design modular dos cursos.

Os resultados obtidos durante a pre-testagem do instrumento de recolha de dados, demonstram que o instrumento desenvolvido e adaptado dos estudos: *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View* (Venkatesh et al., 2003) e *A Model of System Re-Configurability and Pedagogical Usability in an E-Learning Context: A Faculty Perspective* (Wang, Doll & Deng, 2010) apresenta níveis adequados de fiabilidade para a população em estudo, tanto para a globalidade do instrumento como para as diferentes dimensões identificadas, verificando-se valores de fiabilidade também adequados para ambos os subgrupos formados na população em estudo (regime lecionação presencial e regime misto). De igual modo, foi possível verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios registados na maioria das dimensões do modelo, considerando os dois regimes de lecionação. Como exceção surgiram as dimensões: influência social e intenção comportamental, onde não se identificaram diferenças entre os grupos.

Correlacionando a Usabilidades Pedagógica com os restantes fatores proposto na versão original do modelo UTAUT, verifica-se que este novo fator introduzido se correlaciona significativamente com os mesmos. Tanto no contexto dos professores que lecionam no regime presencial como para os que lecionam no regime misto, verificou-se que a usabilidade pedagógica se revela mais fortemente correlacionada coma 'Configuração do Conteúdo'. Estes resultados sugerem assim a possibilidade de se estender o modelo UTAUT pela adição do fator usabilidade pedagógica, dando assim continuidade ao estudo com base no instrumento especificamente concebido para estudar os fatores preditivos da utilização dos LMS por parte dos docentes do ensino superior nacional, sendo mesmo possível considerar o mesmo para análise

da existência de diferenças associadas à lecionação em diferentes regimes: presencial, totalmente online e misto.

Referências

- Althunibat, A. (2015). Determining the factors influencing students' intention to use m-learning in Jordan higher education. *Computers in Human Behavior*, 52, 65-71. doi:10.1016/j.chb.2015.05.046
- Bai, H., & Ertmer, P. (2004). *Teacher Educators' Beliefs and Technology Uses in Relation to Preservice Teachers' Beliefs and Technology Attitudes*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Batista, S. (2016). Fatores determinantes na adoção e uso continuado da plataforma moodle numa instituição de ensino superior (Tese de mestrado em Educação Especialização em Educação e Tecnologias Digitais apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Batista, S., & Pedro, N. (2015). Usabilidade pedagógica: Um fator determinante na adoção do e-learning no ensino superior. In *Proceedings of 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015*. Lisboa: AISTIC. doi:10.1109/CISTI.2015.7170452
- Chen, J.-L. (2011). The effects of education compatibility and technological expectancy on e-learning acceptance. *Computers & Education*, 57(2), 1501-1511.
- Chickering, A., & Gamson, Z. (1987). Seven principles of good practice in undergraduate education. *AAHE Bulletin*, 39 (7), 3-7. doi:10.1016/j.iheduc.2004.06.003
- Chickering, A., Gamson, Z., & Barsi, L. (1989). *Inventories of Good Practice*. Milwaukee: Johnson Foundation.
- Chickering, A., & Gamson, Z. (1991). *Applying the Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education*. *New Directions for Teaching and Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Chickering, A., & Schlossberg, N. K. (1995). *Getting the Most Out of College*. Boston: Allyn and Bacon.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. doi:10.2307/249008
- Dečman, M. (2015). Modeling the acceptance of e-learning in mandatory environments of higher education: The influence of previous education and

- gender. *Computers in Human Behavior*, 49, 272-281.
doi:10.1016/j.chb.2015.03.022
- Driscoll, M. (2002). *Blended Learning: Let's get beyond the hype*. Retirado de https://www-07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf.
- Eksheir, K., Zualkernan, A., & Mohamad, M. (2012) Adoption of a learning management system: a case study in the higher education. In *Proceedings of EDULEARN12 Conference* (pp. 6816-6820). Barcelona: IATED.
- Faria, P. M. (2015). *Revisão Sistemática da Literatura: Contributo para um novo paradigma investigativo*. Santo Tirso: Whitebooks.
- Gonçalves, I. C., Lucas, A., Pile, M., & Patrocínio, C. (2010). Internal quality assurance processes at IST – towards a manual of best practices in teaching. Paper presented at *the Learning and Teaching in Higher Education Seminar* (Évora, April). Retirado de [https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/645275/1/Learning%20&%20Teaching%20VFinal\[1\].pdf](https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/645275/1/Learning%20&%20Teaching%20VFinal[1].pdf)
- Graham, C. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. Bonk, & C. Graham (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives* (pp. 3-21). San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
- Graham, C., Cagiltay, K., Craner, J., Lim, B., & Duffy, T. M. (2000). Teaching in a Web-based distance learning environment: An evaluation summary based on four courses. Bloomington, IN: *Center for Research on Learning and Technology*-Indiana University.
- Heller, D. (1989). *Peer supervision: a way to professionalizing teaching*. Bloomington, IN: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2008). *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Keegan, D. (1993). Reintegration of the teaching acts. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 113-134). London: Routledge.
- Kollias, V., Mamalougos, N., Vamvakoussi, X., Lakkala, M., & Vosniadou, S. (2005). Teachers' attitudes to and beliefs about web-based Collaborative Learning Environments in the context of an international implementation. *Computers & Education* 45, 295-315. doi:10.1016/j.compedu.2005.04.012
- Kuh, G., Pace, C., & Vesper, N. (1997). The development of process indicators to estimate student gains associated with good practices in undergraduate education. *Research in Higher Education*, 38, 435-454.
doi:10.1023/A:1024962526492
- Lin, P.C., Lu, S.C, Liu, S.K. (2013). Towards an education behavioral intention model for e-learning systems: An extension of UTAUT. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 47(3), 1120-1127.

- Gleitman, H., Fridlund, A. J., & Reisberg, D. (2011). *Psicologia* (9ª edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Marques, B. P., Villate, J. E., & Carvalho, C. V. (2011). Applying the UTAUT model in engineering higher education: Teacher's technology adoption. In *Proceedings of 6th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI2016)*. Gran Canaria: AISTIC.
- Nguyen, T. D., Nguyen, D. T., & Cao, T. H. (2014). Acceptance and use of information system: E-Learning based on cloud computing in Vietnam. In M.S. M. Linawati, E.J. Neuhold, A.M. Tjoa & I. You, *Information and Communication Technology* (pp. 139-149). Berlin: Springer Berlin Heidelberg.
doi:10.1007/978-3-642-55032-4_14
- Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology and Society*, 9 (2), 178-197.
- Orey, M. (2002). Definition of Blended Learning. Retirado de <http://mikeorey.myweb.uga.edu/blendedLearning/>
- Pinpathomrat, N. (2013). A model of e-learning adoption in higher education institutions: National culture consideration. In T. Bastiaens & G. Marks (Eds.), *Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2013* (pp. 1682-1687). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Rahim (2013). Teachers' attitudes towards a learning management system, MC Online: An exploratory study in a Singapore secondary school. *63rd Annual Conference International Council for Education Media (ICEM)*, Singapore, pp. 1-18. doi:10.1109/CICEM.2013.6820191
- Silius, K., & Tervakari, A-M. (2003). An evaluation of the usefulness of web-based learning environments. The evaluation tool into the portal of Finnish Virtual University. In V. Peñarrocha (Ed.) *Proceedings of the International Conference on Network Universities and E-Learning, 8-9 May 2003, Valencia, Spain*: Universidad Politécnica de Valencia.
doi:<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.123.5095>
- Schneckenberg, D., & Wildt, J. (2006). Understanding the concept of ecompetence for academic staff. In I. Mac Labhrainn, C. McDonald Legg, D. Schneckenberg & J. Wildt (Eds.), *The Challenge of eCompetence in Academic Staff Development* (pp. 29- 35). Galway: NUI Galway.
- Thowfeek, M.H., & Jaafar, A. (2013). The Influence of cultural factors on the adoption of e-learning: A reference to a public university in sri lanka. *Applied*

Mechanics and Materials, 263, 3424–3434.

doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.263-266.3424

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27 (3), 425-478. doi:10.2307/30036540

Wang, J., Doll, W. J., & Deng, X. (2010). A model of system re-configurability and pedagogical usability in an e-learning context: A faculty perspective. *Journal of Organizational and End User Computing*, 22(3), 66–81.
doi:10.4018/joeuc.2010070104

Zabalza, M. A. (2004). *O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas*. Porto Alegre: Artmed.

Notas

Sofia Batista, PhD Program Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, funded by Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, under contract # PD/00173/2014

O CONTRIBUTO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NA MELHORIA DAS APRENDIZAGENS: PERSPETIVAS DOS ALUNOS

Teresa de Jesus Correia Paulino dos Santos, Universidade do Minho, tjcps@sapo.pt.com
Maria Palmira Carlos Alves, Universidade do Minho, palves@ie.uminho.pt

Resumo

A inclusão das tecnologias da Informação e da comunicação (TIC) no currículo é uma realidade, no Ensino Básico. Como componente do currículo de carácter transversal, e de acordo com a legislação em vigor (despacho normativo n.º 1-F/2016, artigo 3.º) a utilização das TIC constitui objeto de avaliação nas diversas disciplinas, e com os critérios definidos pelo conselho pedagógico de cada agrupamento. As investigações têm salientado o contributo das TIC na melhoria das aprendizagens dos alunos e no sucesso escolar. Contudo, as perspetivas dos alunos são pouco investigadas, pelo que este estudo tem como principal finalidade compreender as perspetivas dos alunos do ensino básico sobre esta problemática. Recolhemos os dados através de inquérito por questionário, num agrupamento de escolas, junto de alunos (n=233) do 3.º ciclo do Ensino Básico. Os resultados mostram que os alunos consideram que o recurso às TIC permite concluir as tarefas escolares mais rapidamente, facilita a colaboração entre alunos e professores, tornando-a também mais eficaz com os encarregados de educação, melhora as aprendizagens e, consequentemente, intervém no sucesso educativo.

Palavras-chave

Tecnologias da Informação e da Comunicação; Ensino Básico; Aprendizagem; Sucesso

Abstract

The inclusion of information and communication technologies (ICT) in the curriculum is a reality, in Basic Education. As a component of the cross-curricular curriculum, and in accordance with the legislation (normative dispatch no. 1-F /2016, article 3), the use of ICT is subject to evaluation in the various disciplines, according to the criteria defined by the pedagogical council of each school. Research has highlighted the contribution of ICT in improving pupils' learning and school success. However, the perspectives of the pupils are little investigated, and so this study has as main objective to understand the perspective on this problematic of the pupils of basic education. Data were collected through a questionnaire survey, in a grouping of schools, with students (n = 233) of the 3rd cycle of Basic Education. The results stand that the students consider that the use of ICT makes it possible to complete school

tasks quicker, facilitates collaboration between students and teachers, makes it more effective with parents, improves learning and, consequently, intervenes in the school success.

Keywords

information and communication technologies; Basic School; Learning; School Success

Introdução

Este estudo analisa as perspetivas dos alunos relativamente à integração das TIC no currículo, ou seja, questionámos os alunos sobre se estas são facilitadoras na aquisição de novos conhecimentos e competências, na realização das tarefas escolares, na melhoria dos seus resultados, se têm utilidade nas práticas escolares, se promovem a autoaprendizagem com recurso a redes de colaboração, se facilitam o trabalho colaborativo entre alunos e professores

Como forma de melhor enquadrar este estudo, procurou-se fazer uma abordagem, ainda que breve, a integração das TIC no currículo escolar, pois constituem objeto de avaliação nas diversas disciplinas. Realizamos uma breve revisão bibliográfica, a partir da implementação do plano tecnológico da Educação, para compreender melhor os desafios que a integração das TIC têm colocado ao processo de desenvolvimento curricular.

Assim, e na sequência da publicação do Despacho n.º 18871/2008 foi criada a Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas/Plano Tecnológico da Educação (ERTE/PTE)

que tinha por missão o “desenvolvimento da integração curricular das TIC nos ensinos básico e secundário; a promoção e dinamização do uso dos computadores, de redes e da Internet nas escolas; a conceção, produção e disponibilização dos recursos educativos digitais (...)”. Este discurso assentava na necessidade do “reforço das qualificações e competências dos portugueses” (PTE, 2007), tendo como ambição colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas, até 2010. Contudo, tal como

refere Oliveira (2012, p. 166), esta ambição está ausente de fundamentos e valores uma vez que “vê na escola e no currículo um instrumento para conseguir os produtos que a sociedade e o sistema de produção necessitam num dado momento”.

Todo este propósito fez com que as TIC passassem a ser uma realidade nas escolas e no processo de ensino e aprendizagem, onde promovem a organização e planificação das atividades e são utilizadas como recurso pedagógico ao serviço da melhoria das aprendizagens dos alunos.

Desenvolvimento

Integração das TIC no currículo

Em Portugal foi implementado, em 2007, o Plano Tecnológico da Educação (PTE, 2007), na sequência do conselho de ministros Europeu de 2000, tendo como ambição colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas, até 2010. Com um período de implementação previsto de três anos (2007- 2010) e estruturado em três grandes eixos – Tecnologia, Conteúdos e Formação – pretendia abarcar na globalidade, ou em parte, todas as áreas relacionadas com a modernização da escola portuguesa. Este plano propunha atingir os seguintes objetivos até 2010: atingir a rácio de dois alunos por computador com ligação à Internet; garantir em todas as escolas o acesso à Internet em banda larga de alta velocidade de, pelo menos, 48 Mbps; assegurar que, em 2010, docentes e alunos utilizavam as TIC em pelo menos 25% das aulas; massificar a utilização de meios de comunicação eletrónicos, disponibilizando endereços de correio eletrónico a 100% de alunos e docentes já em 2010; assegurar que, em 2010, 90% dos docentes tinham as suas competências TIC certificadas; certificar 50% dos alunos em TIC até 2010 (Costa, 2008).

Neste sentido, fez-se um esforço significativo para equipar e renovar o parque informático com equipamentos multimédia nas escolas portuguesas, bem como

uma aposta nas redes de fibra ótica, permitindo ligações rápidas à Internet. Estavam criadas as condições materiais para dotar professores, alunos e estabelecimentos do 2º e 3º ciclos do ensino básico e do ensino secundário de ferramentas e meios tecnológicos para enfrentarem os desafios da educação. Miranda e Osório (2006, p. 2) afirmam que o equipamento das escolas foi uma “das mais importantes medidas de forma a garantir o sucesso e a eficaz introdução das tecnologias na educação e na vida de todos por igual”. Opinião diferente tem Oliveira (2012, p. 181), para quem “os investimentos em TIC (formações financiadas e equipamentos) vêm sendo brutais e não há registo do seu impacto no sistema educativo”.

A este conjunto de estratégias

Ao questionar o papel das TIC no desenvolvimento de saberes dos alunos, o projeto Metas de Aprendizagem inserido na Estratégia Global de Desenvolvimento do Currículo Nacional, fornece evidências não só, no sentido de clarificar o modo de integração das TIC no currículo, como também, equaciona “de uma forma sistemática, a definição do que os alunos deverão adquirir na área das TIC, ao longo e em cada uma das fases do seu percurso escolar” (Costa, 2010, p. 933). Balanskat, Blamire e Kefala (2006, p. 42) sustentaram que as TIC tinham influência no aproveitamento escolar dos alunos, relativamente a algumas áreas disciplinares específicas e em determinadas faixas etárias: “ICT use between ages 7 and 16 can result in significant relative gains in English, science and design and technology”.

As formas de interação possibilitadas pelas TIC, quando bem utilizadas em contexto escolar, permitem a difusão da informação e a partilha interativa de experiências, como é o caso da sala de aula virtual, tratando-se de uma experiência didática única, assim como o conceito de comunidade de aprendizagem em rede, de trabalho colaborativo virtual, de horizontalização da relação educativa, de materiais didáticos dinâmicos e de mediação pedagógica fundamentada na interactividade”. Estes conceitos estabelecem “uma nova dinâmica para a relação educativa virtual, distanciada de procedimentos tradicionais” (Santos, 2011, pp. 317-318). Oliveira (2012) sustenta que os conteúdos digitais permitem uma aprendizagem facilitada e do agrado das crianças e jovens e estes “englobam os conteúdos de aprendizagem

propriamente ditos, os conteúdos de gestão e administração, aplicações informáticas e plataformas de ordem diversa, quer para a gestão, quer para o ensino aprendizagem quer, ainda, para a distribuição e comunicação” (Oliveira, 2012, p. 176). Para Castro, citado por Cancela (2012, p. 15), "(i) as TIC são um recurso e meio facilitador de aprendizagem; (ii) a sua integração provoca efeitos no desenvolvimento de competências de pesquisa, recolha, seleção, ordenação, gestão e utilização da informação", ou seja, o aluno tem a possibilidade de participar de forma diferente na sala de aula, de colaborar com os seus pares na utilização de computadores e na elaboração de trabalhos conjuntos com outros colegas, produzindo, assim, uma aprendizagem mais participativa, ativa e dinâmica, na medida em que vai construindo o seu próprio conhecimento. A tarefa do professor é a de criar situações que envolvam os alunos na aprendizagem e, desta forma, ajudar os alunos a desenvolver o pensamento crítico. Moraes (2014, p. 41) acrescenta que as TIC “devem ser integradas de forma contextualizada na prática pedagógica, que faça sentido na forma de ensinar do professor e que cause algum impacto na aprendizagem do aluno”.

Objetivos e opções metodológicas do estudo

A metodologia designa o conjunto de métodos selecionados segundo uma determinada conceção, trazendo implícita uma ideologia. A investigação quantitativa constitui um processo sistemático de recolha de dados observáveis e quantificáveis sobre um conjunto alargado de pessoas, relativos a um certo número de questões pré-determinadas. Assim, a nossa opção foi por uma abordagem de natureza quantitativa, pois esta quantifica as informações e possibilita a precisão dos resultados, evitando distorções de análise e de interpretação. Ela é centrada “na análise de factos e fenómenos observáveis e na medição/avaliação de variáveis comportamentais e/ou sócio afetivas, passíveis de serem medidas, comparadas e/ou relacionadas” (Coutinho, 2014).

As vantagens da integração das TIC no currículo, explicitadas no item anterior, conduzem-nos à problemática deste estudo: o que pensam os alunos sobre a integração das TIC no currículo? Para a sua resposta, definiram-se os seguintes objetivos:

- identificar as perspetivas dos alunos sobre o papel das TIC na melhoria das suas aprendizagens;
- compreender as relação entre as TIC e o sucesso escolar

Contextualização e caracterização dos participantes

Este estudo foi realizado no ano letivo 2015/2016, num Agrupamento de escolas, na zona norte de Portugal, cujo território educativo abrange três (3) estabelecimentos de educação pré-escolar, cinco (5) do 1º Ciclo e um (1) do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico (sede do agrupamento: a escola sede). O estudo foi realizado com alunos 3º ciclo (7º, 8º e 9º anos de escolaridade), num total de 233, que voluntariamente quiseram participar no estudo.

Os participantes tinham idades compreendidas entre os 12 e 17 anos, assim distribuídos: 48 alunos (20,6%) tinham 12 anos, 58 alunos (24,9%) tinham 13 anos, 66 (28,3%) tinham 14 anos, 41 alunos (17,6%) tinham 15 anos e, em menor número e percentagem, situavam-se 15 alunos (6,4%) nos 16 anos e 5 alunos (2,1%) nos 17 anos (tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos alunos pelas Idades

IDADE	12 anos	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos	17 anos
Nº alunos	48	58	66	41	15	5
%	20,6	24,9	28,3	17,6	6,4	2,1
TOTAL	233					

Quanto ao ano de escolaridade, 43,3% frequentavam o 7º ano, 31,3% o 8º ano e 25,3% frequentavam o 9º ano.

Relativamente ao género, mais de metade dos alunos participantes 53,6% (n=125) pertencem ao género feminino e 46,4 % (n=108) ao género masculino.

Instrumentos de recolha de dados

Como instrumento de recolha de dados utilizámos um inquérito por questionário (Ghiglione & Matalon, 2001; Hill & Hill, 2009). Ghiglione e Matalon (2001) referem que o recurso ao inquérito por questionário faz-se quando há a necessidade de compreender as atitudes, as opiniões, as preferências, as representações, etc., que só são acessíveis de uma forma prática pela linguagem e que só raramente se exprimem de forma espontânea. Acrescentam, ainda, que é através dele que podemos obter informações sobre o que se passa num determinado momento. Quanto ao tipo de questões, optámos, essencialmente, pelas de resposta fechada, com cinco níveis de resposta, questões de escala tipo Likert (1, corresponde a Discordo Totalmente; 2 corresponde a Discordo; 3, corresponde a Não Concordo nem Discordo; 4, corresponde a Concordo e 5, corresponde a Concordo Totalmente), uma vez que se adequam melhor ao estudo, nomeadamente, pela faixa etária dos respondentes. O questionário foi elaborado contendo quatro dimensões: o conhecimento das TIC na escola, a frequência de utilização, a facilidade de utilização e o contributo das TIC para a melhoria das aprendizagens. Cada dimensão contém 11 itens.

Nesta comunicação, apresentamos os dados relativos à dimensão 4: o contributo das TIC para a melhoria das aprendizagens, com 11 itens. Os dados foram tratados com recurso ao programa informático SPSS 24 para Windows e analisados com recurso à estatística descritiva.

Apresentação e discussão dos principais resultados

Esta dimensão é constituída por 11 itens, que pretendem concluir sobre as perspetivas dos alunos quanto ao contributo das TIC na melhoria das aprendizagens (tabela 2).

Tabela 2. Contributo das TIC na melhoria das aprendizagens

Itens		Discordo totalmente	Discordo	N/ concordo N/ discordo	Concordo	Concordo totalmente	Média	Desvio Padrão
O recurso às TIC:		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
1- permite concluir as tarefas da escola mais rapidamente.	Nº alunos	7	7	40	97	82	4,03	,96
	%	3	3	17,2	41,6	35,2		
2 - Melhora os meus resultados escolares.	Nº alunos	7	31	77	64	54	3,54	1,1
	%	3	13,3	33	27,5	23,2		
3- É muito útil em todas as práticas escolares.	Nº alunos	5	14	68	93	53	3,80	,95
	%	2,1	6	29,2	39,9	22,7		
4- Promove a autoaprendizagem com recurso a redes de colaboração.	Nº alunos	4	11	70	98	50	3,77	,90
	%	1,7	4,7	30	42,1	21,5		
5- Facilita o trabalho colaborativo entre alunos e professores.	Nº alunos	3	9	66	99	56	3,77	,90
	%	1,3	3,9	28,3	42,5	24		
6- Facilita a aprendizagem.	Nº alunos	7	9	50	106	61	3,87	,94
	%	3	3,9	21,5	45,5	26,2		
7- É fundamental na escola o correio eletrónico e as redes sociais.	Nº alunos	4	13	53	93	70	3,91	,95
	%	1,7	5,6	22,7	39,9	30		
8- Torna mais eficaz a comunicação entre professores, alunos e encarregados de educação.	Nº alunos	8	14	77	93	41	3,84	,88
	%	3,4	6	33	39,9	17,6		
9- Melhora a informação em todas as atividades escolares.	Nº alunos	2	10	65	115	41	3,79	,81
	%	,9	4,3	27,9	49,4	17,6		
10- Proporciona-me motivação que me ajuda a melhorar as aprendizagens.	Nº alunos	2	14	71	98	48	3,76	,88
	%	,9	6	30,5	42,1	20,6		
11- Permite gerir melhor os materiais de aprendizagem	Nº alunos	2	8	86	88	49	3,75	,86
	%	,9	3,4	36,9	37,8	21		

Como podemos observar na tabela 2, os alunos têm uma perspetiva muito positiva relativamente ao contributo das TIC no seu percurso escolar e, conseqüentemente, na melhoria das suas aprendizagens.

Assim, questionados sobre se o recurso às TIC “permite concluir as tarefas da escola mais rapidamente” 76,8% referem que concordam e concordam totalmente, somente 6% discordam e discordam totalmente, situando-se a média em 4,03, com o desvio padrão de ,96.

Questionados sobre se as TIC “melhoram os meus resultados escolares” 50,7% afirmam que concordam ou concordam totalmente, mas realçamos que 33% não concordam nem discordam, sendo que este resultado manifesta que um terço dos alunos não relaciona a melhoria dos resultados escolares com o recurso às TIC. A média situa-se em 3,54 e o desvio padrão em 1,1.

Ao analisarmos os dados do item “é muito útil em todas as práticas escolares”, verificamos que 52,6% dos alunos referem que concordam ou concordam totalmente, a média situa-se em 3,75 e o desvio padrão em ,95. Porém, outro dado a realçar é o facto de 29,2% dos alunos não concordar nem discordar.

Relativamente ao item “promove a autoaprendizagem com recurso a redes de colaboração”, os alunos posicionam-se numa atitude maioritariamente positiva com 63,6%, situando-se a média em 3,77 e o desvio padrão em ,90. Parece-nos significativa a percentagem de alunos (30%) que se posiciona no item 3, nem concorda nem discorda. Esta posição realça a perspetiva de Costa (2010, p. 934), quando refere “não é o ensino das tecnologias o mais importante, mas sim, a aprendizagem com tecnologias”. A maioria dos inquiridos (66,5%) concorda ou concorda totalmente que o recurso às TIC “facilita o trabalho colaborativo entre alunos e professores”, situando-se a média em 3,8 e a diferença relação à média é de ,88. Mais uma vez, destacamos que 28,3% dos alunos não concorda nem discorda, não relacionando as TIC com trabalho colaborativo entre alunos e professores.

Na opinião de uma grande maioria dos alunos inquiridos (71,7%), o recurso às TIC “facilita a aprendizagem”, apenas 6,9% referem que discordam e discordam totalmente. A média é de 3,87 e o desvio padrão de ,94.

Continuando a observar a tabela 2, constatamos que 69,9% dos alunos concordam e concordam totalmente que “é fundamental na escola o correio eletrónico, redes sociais”. Assim, os alunos reconhecem grande interesse na comunicação através do correio eletrónico e às redes sociais, mas há ainda uma percentagem significativa de alunos (22%) que não concorda nem discorda. Assim, tal como Lacerda (2007) consideramos que uma tal comunicação é “o espaço de interação de acordo com uma dada intencionalidade, promovendo a autoaprendizagem com recurso a uma rede de colaboração”.

O recurso às TIC “torna mais eficaz a comunicação entre professores, alunos e encarregados de educação”, 39,9% dos alunos referem concordo e 17,6% referem que concordam totalmente, a média é de 3,8 e a diferença relação à média é de ,88.

De facto, a comunicação é mais atempada para todos, com possíveis ganhos em muitas circunstâncias curriculares.

Sobre se o recurso às TIC, “Melhora a informação em todas as atividades escolares” 67% concordam ou concordam totalmente, embora 27,9% se mantenham numa atitude neutra. a informação tecnológicos circula corretamente por todos os canais de informação da escola.

Os inquiridos consideram que o recurso às TIC lhes proporcionam motivação que ajuda a melhorar as aprendizagens, 62,7% concorda e concorda totalmente, mas 30,5% mantém uma posição neutra, situando-se a média em 3,76.

A maioria dos inquiridos (58,8%) também consideram que as TIC permitem gerir melhor os materiais de aprendizagem, apesar de 36,9% dos alunos se ter posicionado no nem concordo nem discordo. Este é o item que apresenta a média mais baixa 3,75.

Conclusão

Da análise da informação recolhida podemos tecer algumas considerações relativamente à perspetiva dos alunos sobre as TIC e a influência destas na melhoria das aprendizagens e, consequentemente, no sucesso escolar.

Os dados revelam que a maioria dos alunos sentem que as TIC contribuem para a melhoria das aprendizagens, pois o recurso às TIC facilita a aprendizagem, promove a autoaprendizagem com recurso a redes de colaboração, a informação que recebem através as TIC ajuda-os na sua aprendizagem e consequentemente no sucesso escolar.

Os alunos reconhecem que a comunicação entre professores, alunos e encarregados de educação é eficaz, pelo que deve estar integrada de forma a apoiar e complementar as práticas letivas para o seu sucesso.

Concluímos que as tecnologias facilitam as atividades práticas de carácter interdisciplinar e transdisciplinar, permitem a comunicação entre professores, alunos e encarregados de educação.

As tecnologias possuem um potencial determinante na motivação e na melhoria da aprendizagem, quer relativamente à participação dos alunos nas atividades escolares, quer na diversificação do ensino e das situações de aprendizagem, de acordo com os interesses e aptidões dos alunos, pois os alunos consideram que o recurso às TIC contribui para a sua motivação

O facto de um terço dos alunos se posicionar numa posição neutra em muitos itens, leva-nos a recomendar um estudo qualitativo para compreender as conceções destes alunos e a importância que a escola dá á integração das TIC no currículo. Continuaremos o estudo para compreender se existem correlações entre os alunos com melhores classificações e os com piores classificações e a perspetiva que têm sobre o recurso às TIC na escola.

Referências

- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). The ICT Impact Report – A Review of Studies of ICT Impact on Schools in Europe. *European Schoolnet*.
http://www.cfpa.pt/portal/docs/noticias/20070223_Relatorio.pdf.
Consultado em [6 de Março de 2007].
- Cancela, J. (2012). *O papel das TIC no desenvolvimento das competências transversais dos alunos*. (Dissertação de mestrado). Lisboa: Universidade de Lisboa.
Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/8253>
- Costa, F. (coord.) (2008). *Competências TIC, estudo de implementação* (Vol. 1). Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE).
- Costa, F. (2010). Metas de Aprendizagem na área das TIC: Aprender com Tecnologias. In *Actas do I Encontro Internacional TIC e Educação 2010*. Lisboa: Instituto Superior de Educação, 931-936.
- Coutinho, C. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática*. Lisboa: Almedina.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (2001). *O Inquérito. Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora.
- Hill, M., & Hill, A. (2009). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Lacerda, T. (2007). As plataformas de aprendizagem de b-learning: uma experiência na Biologia e Geologia de 10º Ano. In P. Dias, C. V. Freitas, B. Silva, A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Atas XXIII Colóquio da AFIRSE Portugal da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 314-325.
- Ministério da Educação. (2008). Plano Tecnológico da Educação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007. Lisboa: Ministério da Educação.
Consultado em 20 de abril de 2012, disponível em
<http://www.planotecnologico.pt/document/OPlanoTecnologico.pdf>
- Morais, C. (2014) *Práticas Pedagógicas Inovadoras com TIC*. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa. Consultado em 20 de Março de 2016,
http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/10660/1/ulfpie046456_tm.pdf
- Moreira, J. (2006). Investigação quantitativa: Fundamentos e práticas. In J. A. de Lima e J. Pacheco (Eds.). *Fazer investigação: Contributos para a elaboração de dissertações e teses* (pp. 41-84). Porto: Porto Editora
- Oliveira, L. (2012). Plano Tecnológico da Educação e Educação Pública: Mitos(ensarilhados), limites e falsas promessas, in Paraskeva, J. eds. 2012. *Currículo e Tecnologia educativa*. Volume 3 ed. 1, pp. 165-185. Mangualde: Edições Pedagogo

Santos, G. (2011). Ensinar e aprender no meio virtual: rompendo paradigmas.
Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 37, n. 2, 307-320.

2016 Despacho Normativo n.1F/2016, de 5 de abril, Diário da República n. °66, 2.ª
Série . Regulamenta o regime de avaliação e certificação das aprendizagens.

2008 Despacho normativo n.º 18871/2008, de 15 de julho, Diário da República n.º
135, 2.ª Série. Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular



1999-2017

Challenges 2017

Aprender nas nuvens, Learning in the clouds

2.^a edição

ISBN: 978-989-97374-7-1

Universidade do Minho. Centro de Competência